

# MODELARZ



MIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU  
DLA MODELARZY KOŁOWYCH, LOTNICZYCH  
OKRĘTOWYCH I RAKIETOWYCH  
ROK XVI • SIERPIEŃ 1970 R. • CENA 4,50 ZŁ

8 (183)





# CHŁOPCY pana JULIANA



lecz również w Warszawie, Katowicach, na Wybrzeżu. Pisze o nim prasa.

Czasami ulicami Sosnowca przebiega dziwny pochód dzieci, który przy dźwiękach orkiestry transportuje swoje makietki z ulicy Ostrogórskiej do Parku Młodych, by tam pokazać je szerszej publiczności.

Cieszymy się z sukcesów J. Grabowieckiego, chociaż nie jest to praca typowo modelarska, propagowana przez nasze czasopismo. Ale niech tam, im więcej kwiatów, tym weselej.

Na zdjęciach makietki chłopców Grabowieckiego. Sam nauczyciel widoczny przy lufie armaty „RUDEGO”.

S. M.

Fot. Z. Kempa

**W** Sosnowcu na podwórku przy ul. Ostrogórskiej 13, już z daleka zobaczyć można bielejące makietki, które przypominają mając siaławiec min „Gryf”, krążownik „Aurora” oraz czołg T-34 „Rudy”. Jak się dowiadujemy, na tu swoją podwórkową pracownię emerytowany nauczyciel Julian Grabowiecki z Sosnowca. Człowiek o ciekawej historii. Będąc synem robotniczego Zagłębia przed wojną dzielił losy wielu jego podobnych. Bezrobocie, brak jakichkolwiek perspektyw, beznadziejność rządziły wówczas dniami jego życia. Dopiero w Polsce socjalistycznej, mógł rozwinąć swoje młodzieńcze marzenia. Zapisuje się do Liceum Ogólnokształcącego. Mając już 60 lat zdaje maturę, a następnie uczy się w Studium Nauczycielskim w Opolu. Zostaje nauczycielem. Kilka lat pracy z młodzieżą, było finałem marzeń życiowych, lecz i to przerywa podstępny wiek — trzeba było pójść na emeryturę.

Wydawało by się mogło, że znów przyjdą szare dni. A jednak nie. Z niebywałą pasją Julian Grabowiecki przystępuje do dalszej pracy z młodzieżą, już nie w szkole, lecz na podwórku swojego domu. Zbiera gromadę chłopców i wraz z nimi buduje makietki pływające „Aurory”, „Gryfy”, lotniskowca „Przyjaźń”, czołgu T-34 „Rudy”. Zdobywa popularność nie tylko w Sosnowcu,

Wydawnictwa, fundatorzy nagród i Centralna Komisja Szkolna i Modelarska LOK zgłosiły łącznie 18 pozycji do rozpatrzenia. Jury — złożone z przedstawicieli Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego, Komitetu Nauki i Techniki, Centralnej Rady Związków Zawodowych, Zarządu Głównego LOK i Centralnej Komisji Szkolnej i Modelarskiej LOK — zakwalifikowało do nagród niżej wymienione prace:

1. **MINIODBIORNIKI TRANZYSTOROWE** — autor Sławomir Wołoszak — nagroda Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego.
2. **ELEKTRONIKA DLA WSZYSTKICH** — autor Janusz Wojciechowski — nagroda przewodniczącego Komitetu Nauki i Techniki.
3. **KSIĘGA WROZB PRAWDZIWYCH** — autor Stefan Bratkowski — nagroda Centralnej Rady Związków Zawodowych.
4. **MODELE JACHTÓW ZAGŁOWYCH** — autor Jan Marek — nagroda Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego.
5. **GALWANOTECHNIKA DOMOWA** — autor Stefan Sekowski — nagroda Centralnej Rady Związków Zawodowych.

## Nagrody dla najlepszych

**Z**ainicjowany przez Ligę Obrony Kraju konkurs na najlepszą książkę roku, popularyzującą wiedzę techniczną wśród młodzieży, zatacza coraz szersze kręgi. W tym roku liczba fundatorów nagród została powiększona o Centralną Radę Związków Zawodowych, a liczba nagród zwiększona do pięciu.



Jednocześnie przyznano Wydawnictwu Harcerskiemu dyplom uznania za aktywną działalność w zakresie popularyzacji wiedzy technicznej wśród młodzieży w 1969 r.

Dyplomy okolicznościowe i nagrody pieniężne wręczył wyróżnionym honorowy przewodniczący jury, prezes Zarządu Głównego LOK gen. bryg. Zbigniew Szydłowski wraz z gratulacjami i życzeniami dalszej owocnej pracy na tym odcinku.

### NASZA OKŁADKA

Na tegorocznych XVII Mi-strzostwach Polski modeli pływających zdalnie sterowanych w Łodzi, wśród innych modeli estetyka wykonania wyróżniał się model krążownika „Warlag”, skonstruowany przez modelarzy Elżbietę Kasprzyk i Wiesława Oblesier-skiego z Krakowa. Konstruktorzy widoczni na zdjęciu.

Reportaż z zawodów we-wnątrz numeru.

FOTO: S. SMOLIS

## Towarzyszom „po piórze”

Zanim ukaże się ten numer w sprzedaży, przebrzmia już zapewne ostatnie echa wielkiego wydarzenia — jubileuszu 1000 numeru i 40-lecia istnienia „Skrzydlatej Polski”.

Nie będą więc nasze gratulacje i życzenia dla bratniego organu pierwsze, ale z całą pewnością będą najserdeczniejsze. I to bynajmniej nie dlatego, że tak nam wypada pisać, bośmy ostatni.

W szlachetnej misji wychowywania coraz liczniejszych zastępów entuzjastów przestworzy — jesteśmy dostojnej Jubilatce najbliżej. Stoimy z nią wszak ramieniem w ramię we wspólnym froncie politechnizacji społeczeństwa. Łatwiej nam przeto ocenić trud — trafniej docenić zasługi naszej starszej siostrzyczki — „Skrzydlatej Polski”.

Na Waszą więc cześć ten toast, Drodzy Towarzysze i Przyjaciele! Sto lat dla „Skrzydlatej Polski” od zespołu redakcyjnego czasopism modelarskich Ligi Obrony Kraju.



# XVII MISTRZOSTWA POLSKI MODELI RC PŁYWAJĄCYCH W ŁODZI

O

ORGANIZATOREM kolejnych mistrzostw Polski modeli pływających zdalnie sterowanych byli tym razem Zarząd Wojewódzki LOK w Łodzi. Impreza odbyła się 19–21 czerwca w pięknie położonej podmiejskiej miejscowości Arturówek. A że organizatorzy „zaplanowali” również piękną, upalną pogodę, więc wszystko udało się „na medal”, zaś tłumnie zebrana publiczność miała okazję do podziwiania tej pięknej imprezy.

Na starcie stanęło 11 ekip wojewódzkich. Zabrakło przedstawicieli Białegostoku, Lublina, Opola, Olsztyna, Rzeszowa, Warszawy woj. i Zielonej Góry. Ciekawe, jak długo jeszcze te ZW będą się tłumaczyć, że nie ma u nich radiomodelarzy?

Sądząc ze składu ekip można się było spodziewać poważnego przetasowania w kolejności zajętych miejsc zespołowych. Jednak ekipa Warszawy stol. i tym razem okazała się bezkonkurencyjna (w składzie: A. Rawski, J. Pietrzak, S. Matuszczak i M. Rozwenc) i odniosła wysokie zwycięstwo nad pozostałymi reprezentacjami różniąc aż 2 497 pkt. Otrzymała więc na własność puchar przechodni „Młodego Technika”, jako że było to już trzecie kolejne zwycięstwo. Redaktor naczelny „Młodego Technika”, mgr Zbigniew Przyrowski, wręczając puchar oznajmił, że tradycja fundowania pucharu przechodniego zostanie utrzymana, a przyszłoroczne trofeum przechodnie będzie jeszcze efektywniejsze.

## CO CIESZY

Najbardziej to chyba młody wiek wielu zawodników i dużo nowych twarzy. W zawodach o randze mistrzostw Polski startowali nawet 14- i 15-letni chłopcy, jak Andrzej Jachimek i Stanisław Radwan z Oświęcimia, Sławomir Papeczek z Łodzi, Lucjan Bryll z Kruszwicy, Bronisław Taborowski z Łodzi. Nawet jeśli uwzględnić fakt, że w przygotowaniach do startów pomagali im



Dośkonale wykonany model holownika H-300 przez Jana Kokoszkę z Katowic

Liczba uczestników biorących udział w mistrzostwach Polski modeli pływających zdalnie sterowanych w Łodzi w 1970 r.

W klasie F1-E30 prędkościowe z silnikami elektrycz. do 30 w	14
" F1-E500 prędkościowe z silnik. elektrycz. do 500 w	16
" F1-V2,5 prędkościowe z silnik. spal. do 2,5 cm <sup>3</sup>	8
" F1-V5 prędkościowe z silnik. spal. do 5 cm <sup>3</sup>	5
" F1-V15 prędkościowe z silnik. spal. do 15 cm <sup>3</sup>	9
" F2a redukcyjne o wymiarach do 1100 mm	6
" F2b redukcyjne o wymiarach do 1700 mm	6
" F3-E manewrowe z silnikami elektrycznymi	21
" F3-V manewrowe z silnikami spal.owymi	15
" F4 polowanie na baloniki	30
<b>Razem</b>	<b>130</b>

starsi koledzy z modelarni, to i tak ich udział i zajęte miejsca należy oceniać bardzo wysoko.

Drugim godnym podkreślenia jest fakt, że część uczestników pochodziła z modelarni wiejskich, jak np. Mirosław Brzoza, Stanisław Włacek i Tadeusz Król z Kowali, pow. Kielce, lub z małych miasteczek, jak np. Janusz Smyk i Czesław Kruszczyński, obaj z Kruszwicy. To dobrze, że bacek modelarstwa dotarli również poza miasta powiatowe. Widać, że młodzież wiejskiej nieotoczona tajnikami minielektroniki.

Trzecią charakterystyczną dla zawodów modelarskich LOK cechą jest fakt, że 68 proc. aparatów, którymi posługiwano się na tej imprezie, stanowią własne konstrukcje. Zdobywcy I miejsce w klasie F1-V15, Kazimierz Salatowski z Wałbrzyska i w klasie F2A Jan Kosmala ze Skalmierzyca, pow. Ostrów Wlkp. udowodnili, że ich własne aparaty nie ustępują w praktyce renomowanym wyrobom marki Simprop, Varlophon, Varioton.

Warto również podkreślić prawdziwie koleżeńską i sportową atmosferę, jaka panowała podczas imprezy. Wzajemna pomoc, dzielenie się wszystkimi doświadczeniami, a nawet sprzętem pomocniczym — to przykład i dla innych dyscyplin sportu modelarskiego.

## WYNIKI

Liczbę uczestników biorących udział w poszczególnych klasach przedstawiono w załączonej tabeli. Wskazuje ona na powodzenie poszczególnych klas wśród modelarzy.

Wyniki we wszystkich klasach są lepsze niż w 1969 r. Nie będziemy ich jednak omawiać, gdyż rezultaty trzech najlepszych zawodników podane są przy nazwiskach zwycięzców. To wystarczy do porównań. Niepokoi fakt słabego obesiania naszej koronnej konkurencji w której mogliśmy zawsze liczyć na sukcesy na zawodach międzynarodowych, mianowicie modeli redukcyjnych, tj. klasy F2. Łącznie było tylko 12 modeli, z czego 7 to modele znane już z lat ubiegłych. Szkoda, może w przyszłym roku będzie lepiej i w tej klasie, która u widzów cieszy się największym powodzeniem.

JAN MARCZAK

(dalszy ciąg na str. 25)



Dobrze zapowiadający się młody modelarz Andrzej Jachimek z Oświęcimia, woj. krakowskie



Zdobywca drugiego miejsca w klasie F1-E30 czternastoletni Stanisław Radwan z Oświęcimia, woj. krakowskie



Mirosław Brzoza ze wsi Kowale, pow. Kielce, na stanowisku startowym



Tadeusz Gruca i Marian Krzyżanowski przygotowują makietę rakiety nośnej „Diamant-6” do odpalenia.



Dla 25 zawodników czechosłowackich zawody te były ostatnią eliminacją przed I Mistrzostwami Świata Modeli Raket w Jugosławii, a jednocześnie stanowiły konfrontację aktualnego stanu modelarstwa raketowego ekip zagranicznych.

Impreza została rozegrana w konkurencjach: modeli raket ze spadochronem, modeli raket z taśmą, raketoplanów i modeli raket.

W każdej konkurencji (z wyjątkiem makiet raket), wszyscy zawodnicy wykonywali swymi modelami po dwa starty, zaś makietą — tylko jeden.

W pierwszym dniu zawodów zostały rozegrane konkurencje modeli raket i raketoplanów, w drugim dniu startowały makiety raket.

Zawody odbywały się w złych

warunkach atmosferycznych (silny wiatr, opady, niski pulap chmur, słaba termika, zimno) i tu tkwiło źródło wielu niepowodzeń i niskich wyników lotnych modeli. Dotyczy to szczególnie lotów modeli raket ze spadochronem i raketoplanów, które pod wpływem silnych wiatrów i wobec braku dobrej widoczności nie zawsze mogły być kontrolowane przez chronometrażystów i samego zawodnika, stąd też wynikała duża liczba wypadków zagubienia modeli, co równało się dla zawodnika po pierwszym starcie niezaliczeniu konkurencji. Dodatkową przeszkodą był bardzo podmokły i lesisty teren, na który opa-

dały modele. Prawie w każdej ekipie zdarzyły się wypadki zagubienia modeli, spotkało to również zawodnika polskiego.

Wszystkie konstrukcje modeli raket ze spadochronem i z taśmą były podobne do siebie. Korpusy i stateczniki były zbudowane z balsy, kartonu lub papieru światłoczułego, spadochrony zaś przeznaczone do odzyskiwania raket — z folii polietylenowej i tkaniny o średnicy od 200—1000 mm.

Raketoplany startujące w zawodach były różnej konstrukcji, a powodzenie przy tej pogodzie miały raketoplany o dużej powierzchni nośnej i dużym (dopuszczalnym) ciężarze.

Najbardziej atrakcyjną okazała się konkurencja modeli raket, w

# WIELKA IMPREZA rakietowa PRZED MISTRZOSTWAMI ŚWIATA

**N** AJBARDZIEJ popularne wśród imprez modelarstwa raketowego w Czechosłowacji są od szeregu lat organizowane w miejscowości Dubnica — Zawody Modeli Raket pod nazwą „Dubnicki maj”.

W tej wielkiej imprezie biorą udział najlepsi modelarze całego kraju oraz zaproszone ekipy zagraniczne. Polscy modelarze raketowi mieli już przyjemność trzy razy w niej uczestniczyć, lecz właśnie o tegorocznej imprezie „Dubnicki maj 1970”, chciałbym jako kierownik ekipy polskiej napisać kilka słów.

Zawody odbyły się w dniach 22—23 maja na lotnisku Aeroklubu Dubnickiego z udziałem 44 zawodników. Wśród nich byli modelarze raketowi z Bułgarii, Jugosławii i Polski. Bułgarię i Jugosławię reprezentowały ekipy po ośmiu zawodników, zaś ekipę polską trzech zawodników.

warunkach atmosferycznych (silny wiatr, opady, niski pulap chmur, słaba termika, zimno) i tu tkwiło źródło wielu niepowodzeń i niskich wyników lotnych modeli. Dotyczy to szczególnie lotów modeli raket ze spadochronem i raketoplanów, które pod wpływem silnych wiatrów i wobec braku dobrej widoczności nie zawsze mogły być kontrolowane przez chronometrażystów i samego zawodnika, stąd też wynikała duża liczba wypadków zagubienia modeli, co równało się dla zawodnika po pierwszym starcie niezaliczeniu konkurencji. Dodatkową przeszkodą był bardzo podmokły i lesisty teren, na który opa-

dały modele. Prawie w każdej ekipie zdarzyły się wypadki zagubienia modeli, spotkało to również zawodnika polskiego.

Zawodnicy jugosłowiańscy i bułgarscy nie brali udziału w tej konkurencji.

Poziom makiet pod względem wykonania i estetyki był przeciętny. Poprawne loty wykonało tylko 10 makiet, w tym wszystkie zawodników polskich, które osiągały wysokość lotu około 200 m.

Nasi zawodnicy startowali makietami raket nośnych typu „Sojuz”, „Saturn IB” i „Diamant-6”. I miejsce w konkurencji makiet zdobyła makiet rakiety „Wostok” (889 pkt.) — zawodnika słowackiego K. Jerabka. Najlepszym wśród Polaków był Ryszard Wróblewski, który makietą rakiety „Saturn IB” zdobył 6 miejsce.

Modele zawodników polskich startowały na silnikach produkcji krajowej, które okazały się niezawodne w działaniu. Wszystkie modele pozostałych zawodników startowały na silnikach produkcji słowackiej „Adast” z Dubnicy. Silniki te z wyjątkiem klasy 2,5 Ns były dobre. Prawdopodobnie na mistrzostwach świata na tych silnikach będzie startować wiele modeli raket zawodników zagranicznych, ponieważ w tej chwili Słowacja jest jedynym producentem masowym silników raketowych w obozie socjalistycznym, jeśli nie liczyć za-



Ekipa polska w towarzystwie uroczej Zimnowy pozuje do zdjęć po zawodach.



Ryszard Wróblewski i Tadeusz Gruca przygotowują raketoplan do startu.



Natasa Barać zawodniczka jugosłowiańska — jedyna kobieta biorąca udział w zawodach.



V. Mitropolski — czołowy zawodnik Bułgarii.



wodników polskich, których modele startować będą na silnikach produkcji krajowej.

Impreza „Dubnicki maj 1970” wykazała, że modelarstwo raketowe w Czechosłowacji od czasu powstania (1963 r.) do chwili obecnej zrobiło ogromny krok naprzód w kierunku masowego szkolenia, techniki budowy modeli i jakości silników. Obecnie na terenie Czechosłowacji jest zarejestrowanych około 1400 modelarzy raketowych, działających w klubach raketowych i różnych ogniwach SVAZARM.

Jako dobrzy zawodnicy zademonstrowali się również bułgarscy koledzy, którzy zajęli czołowe miejsca w konkurencji raketoplanów, modeli raket z taśmą i ze spadochronem. Szkoda tylko, że nie byli przygotowani do udziału w konkurencji makiet.

W ekipie jugosłowiańskiej najlepsze wyniki w konkurencji raketoplanów uzyskali sympatyczni zawodnicy z Zagrzebia — V. Sabljari (II miejsce) i M. Horvat (IV). Pozostali zawodnicy jugosłowiańscy — a wśród nich znani modelarze raketowi bracia Duszani i Aleksander Nadzaratowie oraz A. Stojanović — zajęli dalsze miejsca.

Ekipę polską reprezentowali na zawodach: Ryszard Wróblewski, Marian Krzyżanowski i Tadeusz Gruca. Byli oni najmłodszymi zawodnikami imprezy. Mimo że nie zdobyli najlepszych miejsc, na pewno wynieśli z niej doświadczenia, które wykorzystają w dalszej działalności modelarskiej w kraju i zagranicą.

#### I. KONKURENCJA MODELI RAKIET ZE SPADOCHRONEM

1. O. Saffek — Czechosłowacja — 484 sek., 2. J. Hrbek — Czechosłowacja — 396 sek., 3. D. Rosemberg — Czechosłowacja — 324 sek., 11. Marian Krzyżanowski — 201 sek., 15. Ryszard Wróblewski — 187 sek., 18. Tadeusz Gruca — 158 sek.

#### II. KONKURENCJA RAKIETOPLANÓW

1. V. Mitropolski — Bułgaria — 174 sek., 2. V. Sabljari — Jugosławia — 172 sek., 3. O. Alsurban — Czechosłowacja — 145 sek., 14. Ryszard Wróblewski — 13 sek., 15. Tadeusz Gruca — 68 sek., 39. Marian Krzyżanowski (nie odnalazł raketoplanu).

#### III. KONKURENCJA MODELI RAKIET Z TAŚMĄ

1. O. Saffek — Czechosłowacja — 90 sek., 2. R. Milanov — Bułgaria — 85 sek., 3. P. Kínol — Czechosłowacja — 82 sek., 7. Marian Krzyżanowski — 75 sek., 26. Tadeusz Gruca — 60 sek., 37. Ryszard Wróblewski — 42 sek.

#### IV. KONKURENCJE MAKIET RAKIET

1. K. Jerabek — Czechosłowacja — makiet „Wostok” — 809 pkt., 2. T. Indruch — Czechosłowacja — makiet „Saturn V” — 885 pkt., 3. O. Saffek — Czechosłowacja — makiet „Little Joe-II” — 842 pkt., 6. Ryszard Wróblewski — makiet „Saturn IB” — 781 pkt., 10. Marian Krzyżanowski — makiet „Sojuz” — 703 pkt., 12. Tadeusz Gruca — makiet „Diamant-8” — 608 pkt.

tekst i zdjęcia  
B. KONICKI

# Francuskie rakiety bojowe

## CZĘŚĆ I

## NORD AS 30

Francuskie rakiety bojowe nie są na ogół szerzej znane. Składa się na to kilka przyczyn. Przede wszystkim istnieje tylko bardzo skromne publikacje na ten temat. Jednocześnie preferuje się rakiety USA bądź ZSRR. Pragnąc nadrobić braki w tej dziedzinie, zaprezentuję Czytelnikom „Modelarza” zespół sześciu francuskich pocisków raketowych w dwóch kolejnych pracach.

## MASURCA

MASURCA jest pociskiem typu woda—woda, zbudowanym z dwóch stopni. Pierwszy stopień, mający cztery silniki startowe, stanowi urządzenie wspomagające start. Drugi stopień wyposażony jest w urządzenia do kierowania oraz głowicę bojową. Głowica ta posiada konwencjonalny materiał wybuchowy. Konstrukcja rakiety powstała w MORSKIM ARSENALE w RUELE, który prowadził główne prace konstrukcyjne i wyposażeniowe.

Rakiety typu MASURCA znajdują się na uzbrojeniu dwóch francuskich fregat: Suffren i Duquesne. Stanowią one ich główne uzbrojenie przeciwlotnicze. Sterowanie odbywa się za pomocą dwóch systemów zdalnego kierowania (CFTH, oraz CSF) przy pomocy radaru oraz półaktywnego samonaprowadzenia. Silniki obu stopni zawierają stały materiał pędny. Kierowanie odbywa się wyłącznie czterema statecznikami drugiego stopnia.

**Dane techniczne:** długość całkowita — 8,6 m, długość drugiego stopnia — 5,294 m, średnica kadłuba — 0,406 m, rozpiętość stateczników — 1,5 m, ciężar całkowity — 1850 kg, ciężar drugiego stopnia 840 kg, zasięg — 40 km.

## PLUTON

PLUTON jest taktycznym pociskiem raketowym wyposażonym w głowicę atomową. W 1967 roku znajdował się w okresie prób. Według założeń jego zasięg minimalny miał wynosić około 10 km, a zasięg maksymalny 120 km. Produkcją i wyposażeniem zajmują się dwa zakłady: NORD i SUD AVIATON. NORD kierował pracami przy układach kierowania i sterowania oraz zajmuje się budową silnika.

SUD jest odpowiedzialny na całość prac związanych z konstrukcją i aerodynamiką rakiety. Pocisk przystosowano do przewozu i odpalenia na podwoziu lekkiego czołgu AMX-30. Pocisk wyposażony jest w silnik na stały materiał pędny o dużej sile ciągu.

**Dane techniczne:** długość całkowita — 7,6 m, średnica kadłuba — 0,65 m, ciężar — 2350 kg.

NORD AS 30 jest dwustopniowym taktycznym pociskiem lotniczym typu powietrze — ziemia. Silniki wyposażone są w stały materiał pędny. Pociski są sterowane automatycznie za pomocą promieni podczerwonych lub fal radiowych. Ze względu na dobrą celność i łatwość kierowania znajdują się na uzbrojeniu lotnictwa Wielkiej Brytanii, NRF i Południowej Afryki. Stanowią one podstawowe uzbrojenie szturmowe taktycznego bombowca francuskiego typu CANDERRA.

Do roku 1967 wyprodukowano ich 5 tysięcy sztuk.

**Dane techniczne:** długość całkowita — 3,9 m, średnica — 0,34 m, rozpiętość skrzydeł — 1 m, ciężar — 520 kg, prędkość — 450–500 metrów na sekundę, zasięg 11–12 km.

## BUDOWA MODELI

MASURCA — Model najlepiej wykonać w wersji dwustopniowej. W pierwszym stopniu można umocować trzy silniczki produkcji WAT. W drugim stopniu należy wówczas umieścić silnik z Katowic (łuska naboju sygnałowego). Można również zastosować silnik WAT, jednak rozmiar miejsca w kadłubie pozwala nam zastosować silnik o większych rozmiarach. Podziałka lewa dotyczy właśnie tego przypadku. Podziałka prawa umożliwia skonstruowanie modelu z jednym silnikiem z Katowic w pierwszym stopniu i jednym silnikiem WAT w drugim stopniu.

Całość malujemy wyłącznie kolorem białym i czarnym. Sposób malowania jest przedstawiony na rysunku.

PLUTON — Model jest niezwykle prosty do zrobienia. Najlepiej zrobić go w wersji jednostopniowej. Podziałka lewa dotyczy silnika WAT, prawa — silnika z łuski.

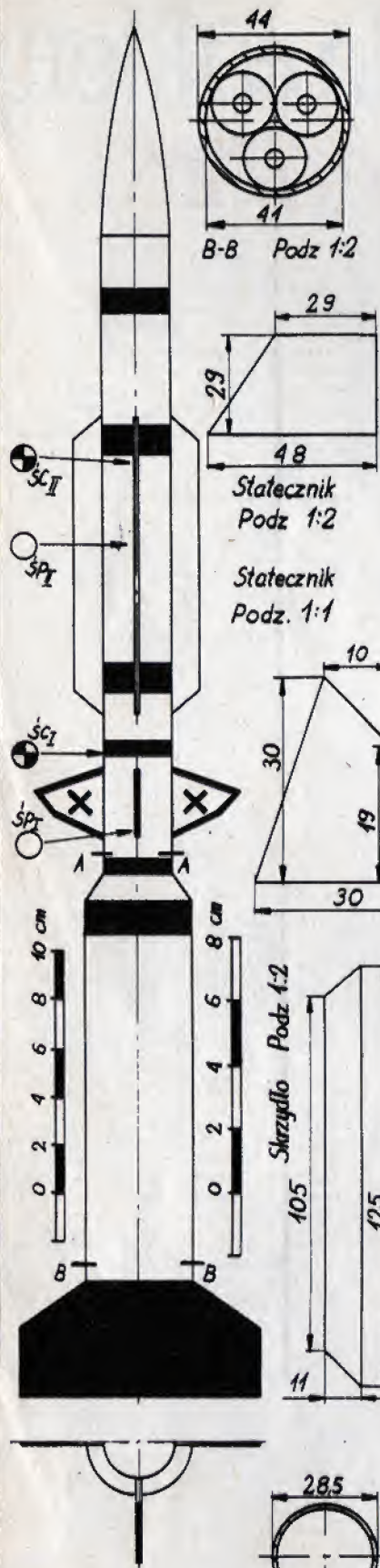
NORD AS 30 — Model dosyć trudny ze względu na sporą liczbę szczegółów. Trudność może sprawiać wykonanie makiet czterech boczných dysz silnika.

Można to zrobić następująco: wykonujemy najpierw pełne cztery dysze (miękkie drewno), odpowiednio je przycinamy i przyklejamy do kadłuba. Makiety dysz nie utrudniają wypływu gazów z silnika. Ostatnią część kadłuba z dyszami najlepiej zrobić osobno. Mocować powinno się razem z silnikiem.

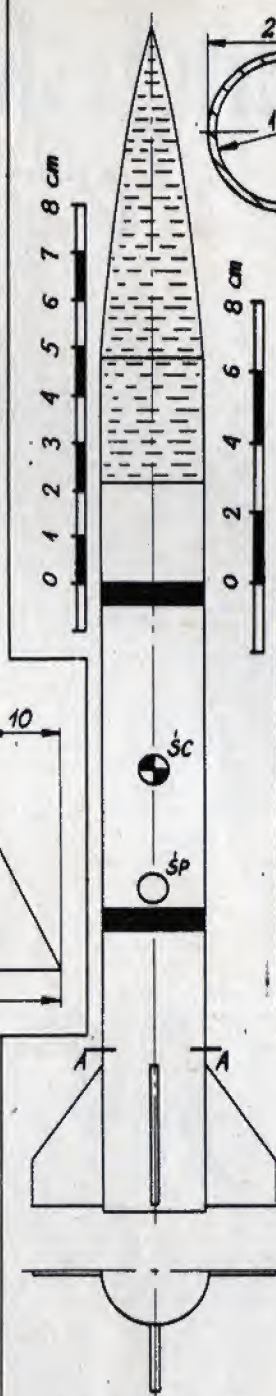
Rysunek przedstawia wersję jednostopniową. Można także wykonać wersję dwustopniową. Pierwszym stopniem będzie wówczas część kadłuba do skrzydeł. Na kadłubie znajdują się trzy napisy. Miejsca napisów są oznaczone.

KRZYSZTOF RUKUSZEWICZ



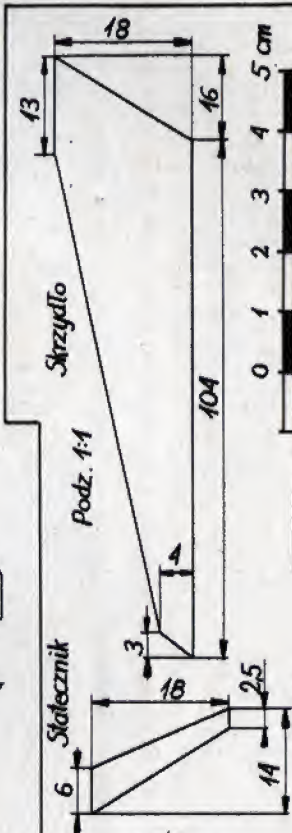
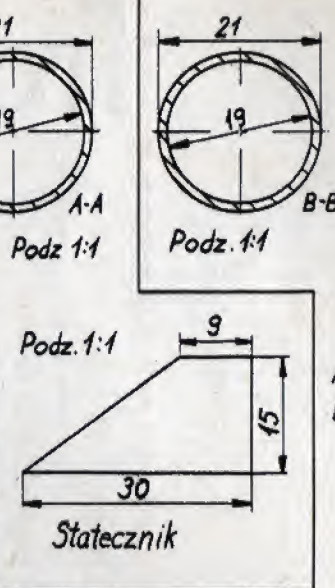


**MASURCA**  
Podz. rzeczywista  
1:43

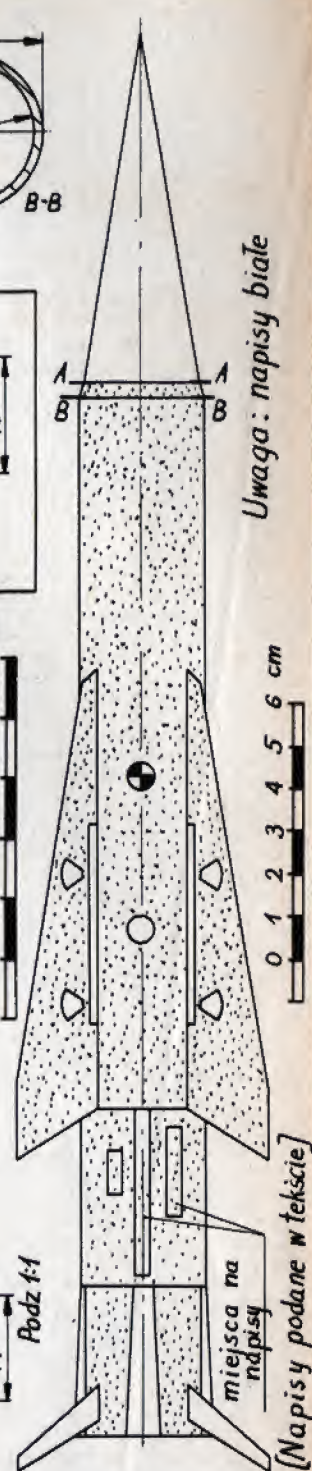


**PLUTON**  
Podz. rzeczywista  
1:49

**Malowanie rakiet**  
kolor :  
biały  
czarny  
granatowy  
zielony



**Widok od strony silnika. Podz. 1:1**



**NORD AS-30**  
Podz. rzeczywista  
1:21

**FRANCUSKIE RAKIETY BOJOWE I**

Podziałka 1:1; 1:2	Opracował	Ilość ark. 1
Data 1.07.70r.	Kreślił Rukuszewicz	Nr. ark. 1

Uwaga : napisy białe

(Napisy podane w tekście)



# RAKIETY nad GÓRAMI

**N**OWY SĄCZ to jedno z czterech miast (po Toruniu, Szczecinie i Krośnie), gdzie rozgrywano tegoroczne zawody modeli rakiet. Podobnie jak w latach ubiegłych obowiązywał na nich regulamin FAI przewidujący trzy klasy modeli: rakiety czasowe, raketoplany i makiety rakiet. Na zawodach tych były one napędzane niezawodnymi silnikami raketowymi konstrukcji DOC. DR E. WOZNIAKA i A. TOMASZEWSKIEGO z WAT-u. Stosowano silniki raketowe tzw. piątki, dziesiątki i dwudziestki. Cyfry te oznaczają impuls całkowity paliwa wyrażony w Ns (niutonosekundach). W zależności od kategorii modelu stosuje się różne silniki. Rakiety czasowe są napędzane silnikami o wartości 5 Ns z pięciosekundowym opóźnieniem zapłonu ładunku młotającego służącego do wypchnięcia spadochronu z kadłuba rakiety. W raketoplanach stosuje się silniki podobne do ww., lecz o mniejszym opóźnieniu — 5 Ns z 3-sekundowym opóźnieniem. W raketach redukcyjno-latających stosuje się w zależności od ich wielkości — silniki o wartości 10 Ns z 4-sekundowym opóźnieniem oraz 20 Ns z 2-3-sek. opóźnieniem. Maksymalny impuls tych silników nie może przy tym przekroczyć 80 Ns. Drugim ograniczeniem wielkości rakiety jest jej ciężar startowy do 500 gramów. A oto przybliżone wymiary silników: średnica 19,1 mm, długość dla 5 Ns — 50 mm, 10 Ns — 58 mm, 20 Ns — 65 mm.

Najciekawszą grupą modeli rakiet są na każdych zawodach rakiety redukcyjno-latające. W tych zawodach brały udział następujące typy rakiet wykonane w następującej podziale: Wostok 1:50, Meteor 1 — 1:5, Meteor 2 — 1:6,5, Meteor 3 — 1:2, 1:6, Saturn V — 1:135, 1:200, Hornet John 1:10,5, Saphir 1:56,5, A4 1:40, Diamant 1:15, Centaur 1:10, Dragon 1:10, MGM-3A-Corporal 1:32,5, Veronique 1:8,5, Nike Hercules 1:17,5 oraz Astrobee, Sereb i ARC Athena.

Większość tych konstrukcji była wy-



Największy model latający polskiej rakiety meteorologicznej, to dzieło Klemensa Dziedzica z Gliwic.



Najbardziej stateczny model rakiet redukcyjno-latającej, wykonany przez Macieja Kolińskiego z Łodzi.

nych rakiet. A oto kryteria, według których oceniano tę kategorię modeli: za autentyczność i wierność dokumentacji (0—50 pkt), za wierność odwzorowań a — wyglądu zewnętrznego (0—50 pkt), b — korpusu i głowicy (0—100 pkt), c — stateczników (0—100 pkt), d — detali zewnętrznych (0—100 pkt), za jakość wykonania (0—300 pkt), za stopień trudności (0—200 pkt), za wykonanie lotu łącznie z otwarciem spadochronu (0—100 pkt). Jak wynika z tej oceny nie bierze się w ogóle pod uwagę czasu lotu makiety.

Nowym zwrotem w budowie modeli rakiet redukcyjnych było uwzględnienie modeli satelitów umieszczonych w kadłubie (patrz zamieszczone zdjęcie). Satelita ten, podobnie jak inne podzespoły modelu, opada razem lub w oddzielnych spadochronach. Ten nowy kierunek zapoczątkowali modelarze z Łodzi pod kierunkiem wielce utalentowanego pedagoga — Macieja Kolińskiego. Drugą ciekawostką, może nie tak nową, ale nadal atrakcyjną, był lot modelu z otwieranymi skrzydłami. Jak na razie — te umiejętności opanowali jedynie modelarze z Krakowa.



To przedostatni trening modelarzy z Muszyny przed Mistrzostwami Świata Modeli Rakiet, które odbędą się w tym roku w Jugosławii (22—25.IX.1970).

konana z balsu i pomalowana zgodnie z oryginałem. Użyto tu zarówno lakierów zwykłych, jak specjalnie preparowanych farb matowych i odbłaskowych. Aby każdy z tych modeli mógł być dopuszczony do lotów, musiał być wyposażony w bogatą dokumentację, którą oceniano wg systemu punktowego.

Dokumentacja ta winna zawierać dobre zdjęcia rzeczywistych rakiet a nie modeli, rysunki tych rakiet z naniesionymi wymiarami oraz zdjęcia i rysunki przedstawiające sposób malowania oraz rozwiązania konstrukcyjne poszczególnych elementów, podzespołów zewnętrz-

Duże zainteresowanie na zawodach wzbudzał termowizor prezentowany przez Jerzego Nowaka z Krakowa. Przyrząd ten ułatwiał start rakiecie, osiągnięcie większej wysokości, a tym samym większego czasu lotu. W tym całym przedsięwzięciu chodziło o to, aby odpalić rakietę w chwili napływu „komina” termicznego. Aby wykorzystac noszenia na pulapie, co przezorniejsi i sprytniejsi ustawiali wyrzutnie pod odpowiednim kątem.

Tymi jednodniowymi zawodom raketowym odbywającym się 28 czerwca

(dalszy ciąg na str. 8)



Udział w zawodach państwa W. i T. Masiejszyków stał się dla nich przyjemną rozrywką.



Pokazany na zdjęciu satelita Andrzeja Rytczaka z Łodzi na chwilę przed startem.



Awaria i życzliwa pomoc kolegów.



# RAKIETY nad GÓRAMI



1970 roku towarzyszyła piękna słoneczna pogoda, przy słabym wietrze. Totuż uzyskiwano bardzo dobre czasy lotu. Jeżeli dodać do tego „niezawodność” silników oraz miłą i sportową atmosferę, jaką potrafił stworzyć główny sędzia zawodów A. Paciorek z DOK-u, należy uznać, że impreza była udana i przyjemna. Szkoda, że nie wszystkie ekipy zdążyły na nią dotrzeć. Największego pecha miała ekipa modelarzy z Torunia, której odmówił postuszeństwa samochód na kilkadziesiąt km od Nowego Sącza. Większość modelarzy przybyła bardziej niezawodnym środkiem lokomocji — PKP.

Jeśli chodzi o elementy propagandowe, można stwierdzić, że wyjątkowo tu nie zagrały. Brak afiszów na mieście dezorientował zawodników, a mieszkańcom Nowego Sącza uniemożliwił oglądanie tej sportowo przygotowanej imprezy. Nie zainteresowano też miejscowych władz zawodami, na które przecież przybyli modelarze z całej Polski. Nie przygotowano dostatecznych środków lokomocji. Nie powitał nas obecny na lotnisku prezes APRU T. Ziłkowski, któremu przeszkadzała tak nasza obecność jak również nieeliczne papiery pozostawione na lotnisku. Jest to rzecz nieunikniona przy startach modeli rakiet. Są takie elementy w modelach jak przedkiadki, które przy otwarciu spadochronu odpadają. Niekiedy odrywały się spadochrony od modelu czy taśmy papierowej. Trudno więc jest szukać i zbierać te elementy w czasie zawodów. Poza tym widziałem też dzieci miejscowe, siedzące na skrawkach gazet, może one je pozostawiły. Zresztą trudno kogokolwiek za to winić — po co ta cała awantura i uwagi pod naszym adresem? Byliśmy Waszymi gośćmi. Wreszcie impreza dobiegła do końca. Zakończenie skwitowano nieelicznymi dyplomami dla zwycięzców. W końcu tę nietypową sytuację rozładowały „Świątki” — figurki darowane modelarzom przez miejscowego artystę ludowego Franciszka Pałka. Wielkie Jemu dzięki.

B. WĘGRZYN



5. **BOLESŁAW GRAJETA. O BUDOWIE SAMOŁOTÓW — MODELI.** Nakł. Komitetu Woj. LOPP w Poznaniu. Poznań, 1926 r. Str. 52. Ilustr. 39 + tabl. 8. Format 120 x 164 mm. Opis budowy latających modeli typu: „Atejarg 104” i „Atejarg 85” (belkowe), „Junkers” i „Haugwitz” (kadłubowe), „Atejarg 73” („kaczka”) oraz „Flemming — Willams” (rekordowy belkowiec z dwoma śmigłami i jedną płaszczyzną).

Sposób budowy poszczególnych części modeli latających z napędem gumowym. Sposób wypuszczania modeli szybowców z latawców.

W załączeniu — tablice z rysunkami 8 wymienionych wyżej modeli.

6. **WŁADYSŁAW SIADEK. SPORT MODELARSTWA LOTNICZEGO.** Nakł. Woj. Komitetu Ligi Obrony Powietrznej Państwa we Lwowie. Lwów, 1927 r.

Str. 124 + 3 nrb. Ilustr. 114. Format 152 x 228 mm. Znaczenie modelarstwa lotniczego. Zastosowanie modeli laboratoryjnych w badaniach aerodynamicznych. Urządzenia i działania tuneli w Warszawskim Instytucie Aerodynamicznym.

Materiały do budowy modeli. Modelarskie silniki mechaniczne. Konstrukcja i sposób wykonania śmigła. Szczegóły konstrukcyjne modeli latających. Wskazówki dotyczące budowy modeli kadłubowych i w układzie „kaczka”. Składanie i lot modelu. Opis budowy szeregu różnych modeli z napędem gumowym konstrukcji autora i konstruktorów zagranicznych jak: Möblusa, Haugwiza, Wagemera i in. Opis budowy kadłubowych modeli szybowców dawniejszych typów.

Budowa latawców laskowych, skrzydłowych i laskowych. Związki i listonosze latawców. Zasady lotu latawca. Wskazówki dla kółek modelarskich. Zasadnicze wiadomości teoretyczne. Bezsilnikowy lot modelu.

7. **WŁADYSŁAW SIADEK. MODEL LATAJĄCY TYPU KACZKA W.S.2.** Biblioteka Przyjaciół LOPP. Nr 2. Nakł. Komitetu Woj. LOPP we Lwowie. Lwów, 1927 r. Str. 23. Ilustr. 16. Format 112 x 170 mm.

Szczegółowy opis budowy modelu typu „kaczka” W.S.2, zaopatrzonego w dwugoleniowe podwozie z kołami. W części dodatkowej mówi się o użytkowaniu i konserwacji gumy napędowej oraz o wolnym biegu śmigła ciągnących i ciskających.

8. **STANISŁAW HŁAWICZKA. RYSUNKI WYKONAWCZE PAPIEROWYCH MODELI SZYBOWCOWYCH.** Młody konstruktor 1. Wyd. B. Kotulla. Cieszyń.

Dwie tablice w kopercie z rysunkami roboczymi (2 ark. 42 x 28 mm) oraz opis sposobu oblatywania modeli papierowych. Tablica pierwsza zawiera spo-

**MODEL SZYBOWCOWY.** Młody konstruktor 4. Wyd. B. Kotulla. Cieszyń. Rysunek roboczy 1800 mm, który zwyciężył na śląskich zawodach modeli szybowców na górze Chelm.

12. **WACŁAW KOŚCIANOWSKI I BOHDAN GRZESZCZAK. BUDOWA MODELI LATAJĄCYCH.** Podręcznik dla młodzieży szkolnej. Nakł. Zarz. Gł. LOPP. Warszawa, 1930 r.

Str. 79. Ilustr. 22 + tabl. 3. Format 152 x 228 mm. Ogólne zasady lotu. Części składowe samolotu i ich rola. Materiały i narzędzia modelarskie. Budowa poszczególnych części modelu. Składanie modelu. Opis budowy modelu szkolnego parasola i dwupłatowca. Próby w locie.



## Bibliografia

## MODELARSTWA LOTNICZEGO

### ODCINEK II

sób wykonania z jednego i tego samego kawałka papieru: w pierwszym przypadku — wiatraczka, w drugim — najprostszego bezogonowca. Tablica druga podaje szczegółowy rysunek i opis modelu kartonowego.

9. **STANISŁAW HŁAWICZKA. „STRZAŁA” — ZWYCIĘSKI MODEL SZYBOWCOWY NA ŚLĄSKICH ZAWODACH MOD. SZYB.** Młody konstruktor 2. Wyd. B. Kotulla. Cieszyń.

Rysunek roboczy (ark. 580 x 840 mm. w kopercie) i opis budowy modelu szybowca z kratowym kadłubem, o rozpiętości 1500 mm i długości 950 mm, krytego batystem.

10. **STANISŁAW HŁAWICZKA. „BOCIAN” — TANI MODEL SZYBOWCOWY.** Młody konstruktor 3. Wyd. B. Kotulla. Cieszyń.

Rysunek roboczy (ark. 580 x 840 mm. w kopercie) i opis budowy modelu kadłubowego szybowca z zastrzałami i bambusowymi pojedynczymi żeberkami. Rozpiętość modelu 1500 mm, długość — 900 mm.

11. **STANISŁAW HŁAWICZKA. „GOŁĄB” —**

Uwagi ogólne. W załączeniu: tablice z planami szkolnego modelu belkowego, modelu belkowego typu „parasol” i modelu belkowego dwupłatowca.

Wydanie II 1933 r. Str. 84, tabl. 4, cena 2,30 zł, oraz wydanie III 1935 r. posiadają zmienione w większości rysunki w tekście, oraz nowe plany modeli w załączeniu.

13. **WOJCIECH WOYNA. WSKAŹNIKI DLA INSTRUKTORÓW MODELARSTWA LOTNICZEGO.** Nakł. Zarz. Gł. LOPP, Warszawa, 1933 r. Str. 22. Ilustr. 4. Format 145 x 193 mm.

Organizacja modelarni lotniczej. Program zajęć teoretycznych. Zajęcia praktyczne w modelarni, ocena prac, urządzenie wystaw, konkursów, zawodów itp. Wydanie II 1933 r. Str. 25. Format A5.

14. **WACŁAW KOŚCIANOWSKI. WYCINANKA REDUKCYJNA SAMOŁOTU DWUPŁATOWEGO.** Wyd. Wołyńskiego Komitetu Woj. LOPP. Łuck, 1931 r.

Wycinanka dwupłatowca nieokreślonego typu, sklejana ze znacznej liczby drobnych części. (Cdn.)



# Taktyka



## opracowano na podstawie artykułu mistrza sportu ZSRR TIMOFIEJEW

**P**RZYGOTOWANIE do zbliżającego się sezonu sportowego winno być poprzedzone nakreślonym sobie planem postępowania, opartym na właściwych możliwościach. Plan ten musi zawierać dane eksploatacji sprzętu, wykonania modelu, przygotowania silnika i regulacji. Zdając sobie sprawę z trudności tej kategorii modelarstwa musimy być przygotowani na wiele z tym związanych problemów natury technicznej. Pewne drobne sprawy techniczne, wynikające w czasie eksploatacji sprzętu, nie mogą zaskoczyć zawodnika na starcie. Dlatego też należy przeanalizować wszystkie problemy i wątpliwości oraz zdecydować się na właściwy wariant ich rozwiązania.

Zacznijmy chociażby od tankowania, które nie powinno zabierać wiele czasu przeznaczanego na wyścig. W chwili obecnej wielu zawodników stosuje system napełniania zbiornika w modelu (tankowania) automatycznego (po raz pierwszy postąpił tak radziecki zawodnik B. Szkurski).

Zalety tej metody w porównaniu z innymi są bezsporne. Jednak jeszcze ważniejszą sprawą jest szybkość rozruchu silnika. Wystarczy powiedzieć, że różnica w rozruchu silnika od pierwszego i od piątego obrotu w czasie całego biegu wyścigu sięga 10–15 sekund. Przygotowanie silnika o dobrym, szybkim rozruchu jest zagadnieniem bardzo skomplikowanym. Duże znaczenie ma właściwe przygotowanie zespołu tłok-cylinder, położenie paliwa i jego jakość. Zbieżność cylindra nie powinna przekraczać 2–3 na długości 10 mm. Ilość paliwa, którym „podlewamy” silnik przez okna wydechu, zależy od stopnia zużycia silnika. Dla silników „słabych” trzeba mniej, dla „mocnych” więcej. Jak z tego wynika konieczne jest, żeby silnik szybko zaskakiwał i utrzymywał początkowy reżim pracy bez zmiany regulacji igły paliwowej gaźnika. Silnik, podgrzany raz, nie powinien przy dalszej pracy ani się przegrzewać, ani też przechładzać. Najbardziej niebezpiecznym momentem w wyścigu jest sam start i pierwszy krąg, w tym czasie modele najczęściej ulegają uszkodzeniu, eliminującemu je z wyścigu. Powodem tego jest często wokolowanie modelu do środka kręgu podczas startu. Często wynika to z nieprawidłowego wypuszczania modelu przez mechanika (nie naciągnięte linki) mało obciążonego płata zewnętrznego, nieprawidłowego usytuowania podwozia, zwichrzenia płatów lub nieprawidłowego wyboru miejsca startu (silny wiatr spycha model do środka kręgu).

Podstawowe wymagania stawiane temu etapowi lotu to pewny start i szybkie wykonanie pierwszego okrążenia.

Praktycznie model nabiera pełnej prędkości w czasie pierwszego okrążenia, które trwa 4,5–5,5 sek.

Podczas startu (na skutek przyspieszenia) w dyszy gaźnika zmniejsza się ciśnienie paliwa (w tym większym stopniu, im większe jest przyspieszenie i odległość zbiornika od dyszy). Silnik wtedy zmniejsza obroty, a nawet może przerwać pracę. Częstym powodem zakłóceń w pracy silnika, a nieraz zatrzymania, jest powstanie „korka gazowego” na skutek przegrzania dyszy gaźnika od gorącego silnika.

To szkodliwe zjawisko można wyeliminować przez odizolowanie gaźnika od silnika za pomocą podkładki z materiału termoodizolacyjnego, np. ebonitu. Wskazane jest także zastosowanie dodatkowego podawania paliwa na czas rozpędzenia się modelu. Objętość dodatkowej porcji paliwa wynosi 0,15–0,2 cm<sup>3</sup>. To usprawnienie było wypróbowane przez Timofiejewa w locie i dało pozytywne rezultaty. Start modelu oraz pierwsze okrążenie trwały 3,5 sek.

W locie poziomym model wyścigowy nie powinien wykazywać jakichkolwiek tendencji do samoczynnej zmiany trajektorii lotu (szczególnie przy wleźcie), przy czym powinien dostatecznie ostro reagować na stery przy wykonywaniu różnych ewolucji w locie. Osiąga się to poprzez prawidłowe usytuowanie silnika, skrzydła, statecznika jak również położenie środka ciężkości. Wskazane jest stosowanie następujących kątów: silnik — 0°, płaty — 1°, statecznik — 0°, środek ciężkości — 8–15°.

maksymalnej cięciwy płata trapezowego.

Zasadniczymi wymaganiami stawianymi silnikowi w modelu wyścigowym są: stały reżim pracy przy maksymalnych obrotach, niezależność pracy od ruchu modelu, niezależność prawidłowości pracy od poczynania pilota.

Trwały reżim pracy silnika osiąga się poprzez stałą temperaturę silnika, poprzez odpowiednie podawanie paliwa i obciążenie wału (śmigło). Stałe podawanie paliwa do silnika może być zrealizowane przy zastosowaniu odpowiedniego zbiornika typu „korytko”.

W celu uniknięcia dużych zmian w ciśnieniu paliwa w dyszy na skutek zmian prędkości, a tym samym i siły odśrodkowej, zbiornik należy umieścić możliwie jak najbliżej silnika. Wzrost użycia paliwa w locie modelu jest niejednokrotnie następstwem nierównomiernego nagrzewania się instalacji paliwowej, a szczególnie dyszy, co z kolei powoduje zmianę gęstości paliwa i zwiększenie jego zużycia. Niewskazane jest również, ażeby rurka odpowietrza-

jąca zbiornik znajdowała się naprzeciw okna wydechowego silnika. Spaliny dostają się do zbiornika i stopniowo nagrzewają paliwo. Uzyskanie stałego obciążenia wału jest niemożliwe i z tego powodu należy silnik ustawić na nieco większe obciążenie.

W czasie przeprowadzania treningowych lotów pilot powinien „przyhamować” swój model, symulując lot w trójkę i najbardziej niekorzystne warunki lotu, jakie mogą zaistnieć w czasie wyścigu. Podobna regulacja zabezpiecza zespół od takiej nieprzyjemności, jaką jest przegrzanie silnika. Nigdy nie należy w czasie lotów treningowych starać się o uzyskanie maksymalnej prędkości lub maksymalnej ekonomii zużycia paliwa, a także podciągnąć model linkami.

Szczególnie ważna jest umiejętność prawidłowego wyregulowania silnika przed startem, z uwzględnieniem wpływu tej regulacji na niezbędny w danej chwili wynik sportowy.

Jako lądowanie na zawodach liczy się, jak wiadomo, ostatni krąg lotu modelu do chwili dotknięcia go ręką. Zasadnicze wymagania przy lądowaniu to jak najszybciej obłoczyć ten krąg. Jeżeli silnik głośno mechanikowi nad głową, co zdarza się bardzo rzadko, to model pokonuje ten krąg w ciągu 5–7 sek. Jednak nie mamy żadnej gwarancji, że silnik nie zgaśnie w połowie kręgu i bliżej. W tym przypadku mechanik musi przepuścić model, wtedy czas lądowania dochodzi do 10–12 sek. W celu skrócenia tego czasu i wykonania prawidłowego i bezspornego lądowania najlepiej jest zastosować mechanizm gaszenia silnika. Praktyka wykazała, że najbardziej optymalnym miejscem całkowitego zatrzymania silnika jest czwarty sektor. W tym przypadku model szybuje przez trzy sektory. Jeden sektor od mechanika pilot przyziemia, energicznie oddając ster w dół. Przy dostatecznie skutecznych sterach model pochyla się i na skutek dużego hamowania aerodynamicznego szybko wytraca prędkość. W tym układzie mechanik zawsze łapie model przy tej samej określonej prędkości i w określonym miejscu — przy takim systemie na ostatni krąg traci się 3,8–4 sek. Należy zaznaczyć, że wygaszenie silnika później nie powoduje skrócenia tego czasu, chociaż następcza więcej trudności zarówno pilotowi, jak i mechanikowi.

Do zatrzymania pracy silnika w powietrzu dobrą metodą jest zaciskanie gumowego przewodu paliwowego. Zaletą tej metody jest to, że zapewnia ona w pełni szczelność układu zasilającego. Rozpatrując poszczególne fazy wyścigu można w przybliżeniu określić realne wyniki i można wybrać metodę polegającą na podciągnięciu silnika oraz płatowca. Każdy lot treningowy winien być poświęcony określonemu celowi. W pierwszym rzędzie należy wyregulować pracę silnika na minimalny czas, ponieważ ma on bardzo mały rezerw.

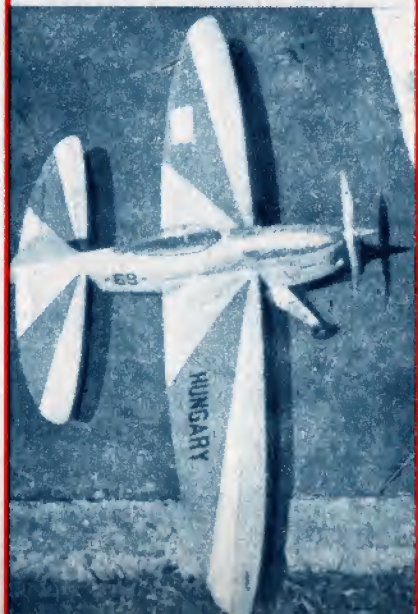
Zazwyczaj zawody odbywają się przy pogodzie różnej od tej, przy jakiej był regulowany silnik, dlatego też przed startem należy wyregulować silnik i model uwzględniając miejscowe warunki klimatyczne. Realizuje się to przez dobranie odpowiedniego śmigła, reżimu temperatury, składu mieszanki paliwo-powietrze.

Zadnych zasadniczych zmian w silniku, paliwie i modelu nie należy przeprowadzać, potrzebna jest jedynie korekta już wypracowanych danych.

Obłot modelu należy przeprowadzić bezpośrednio przed startem (jeżeli jest taka możliwość), co jest ostatecznym sprawdzianem gotowości do lotu w zawodach.

Pierwszy lot oficjalny należy wykonać na modelu najlepszym, niejednokrotnie wypróbowanym. Lot ten nie powinien różnić się od normalnego lotu treningowego w trójkę, niemniej jednak powinien gwarantować dobry wynik. Uzyskuje się to przez przeprowadzenie dużej liczby treningów.

JERZY KOSIŃSKI







# Szybowiec kl. F1A KJ.074. SZ.

**DEL  
FIN**

**M**ODEL powstał w wyniku prób i doświadczeń przeprowadzonych na kilku poprzednich typach modeli budowanych w latach 1980—1986. Jest to górnopłat, całkowicie wykonany z materiałów krajowych i przeznaczony dla juniorów jako model treningowy, którym z powodzeniem można zdobywać licencję sportową. Model można także wykonać stosując balę na krawędzie natarcia i spływu, zakończenia płatów i na stateczniki. Rozpórki w kadłubie także mogą być balsowe. Wymiary listew balsowych muszą ulec zmianie (dajemy listwy grubsze i szersze, tak jak pozwala konstrukcja). Opis budowy ograniczę jednak do materiałów krajowych, według których wykonany został plan „Delfina”.

Budowę modelu rozpoczynamy od kadłuba. Przerysowujemy na papierze lub kartonie plan kadłuba, a następnie z deski lipowej 15 mm wycinamy wg planu część przednią kadłuba (4) azurując w oznaczonych miejscach. Na desce montażowej składamy kratownicę boczne kadłuba (podłużnice + rozpórki — 8 i 11). Musimy pamiętać, aby zostawić przerwy na pomieszczenie wręgi. Rozpórki w drugiej kratownicy wstawiamy odwrotnie w stosunku do poprzedniej. Wycinamy wręgi ze sklejk 3 mm, azurujemy je (AA) i na nich montujemy kadłub, posługując się prawidłem z listew 10 x 10 i szpilek krawędziowych. Wręgi mają szerokość 15 mm przy różnej wysokości (plan podaje). Wycinamy teraz w części 4 podłużne rowki 3 x 3 i wkładamy podłużnicę w część przednią. Po wyschnięciu, kadłub w części przedniej pokrywamy po obu stronach sklejką — okładziną 1. W przedniej górnej części kadłuba wykonujemy otwór dla umieszczenia balastu 3. Z tyłu kadłuba wkładamy haczyk automatu przymusowego lądowania i ostatnią wręgę. Kratownicę z góry i z dołu oklejamy paskami sklejk 26). Po wyschnięciu zdejmujemy kadłub z prawidła i czyszczymy go bardzo dokładnie, sprawdzając czy wszystkie elementy są prawidłowo wklejone. Wykonujemy teraz hak startowy (6), wkładając go klejem „Epidian”, przyklejamy także płoż kadłuba (5). Pod kątem +3° (wg planu) przyklejamy dwa zębra ze sklejk 3 mm, które stanowią łoża bagnetów skrzydeł (2). Zębra te muszą być bardzo starannie przyklejone, bowiem błędy w zamocowaniu ich ujemnie odbiją się na właściwościach lotnych modelu.

Statecznik kierunku bardzo prosty do wykonania; nie nastarcza żadnych kłopotów wykonawcom. Lotka lipowa (24), ruchoma, przymocowana do statecznika zawiasami z płótna lub tkaniny nylonowej. Statecznik wklejony (jak na rysunku) do kadłuba (D). Łoże statecznika wysokości przyklejamy za stateczni-

kiem pionowym. Jest ono bardzo proste, nie będę więc opisywał jak należy je wykonać. Na końcu kadłuba przyklejamy podkładkę ze sklejk 18).

Płaty modelu dzielone, łączone z kadłubem bagnetami stalowymi  $\phi$  3 (53). Budowę płatów rozpoczniemy od wycięcia zębów głównych i konstrukcyjnych (48 i 51). Zębra główne wycinamy pilką włosińcową, a konstrukcyjne nożycami. Pamiętać musimy, że szablon, wg których wykonujemy zębra muszą być bardzo dokładnie obrobione. Zębra obrabiamy w bloczkach pilnikiem i papierem ściernym. Następnie wycinamy otwory na dźwigary i krawędzie, a zębra główne przewiercamy wiertłem  $\phi$  3,1 (patrz rysunek HH). Otwory te służą będą na pomieszczenie bagnetów. Mając przygotowane listwy (oczyszczone i dopasowane) możemy zaczynać montaż, posługując się deską montażową, prawidłem (listwa 10 x 10) umieszczonym na planie przed krawędzią natarcia, szpilekami i klejem. W listwie spływu nacinaamy otwory na pomieszczenie zębów. Wklejamy najpierw dźwigar dolny i listwy spływu i natarcia. Po wyschnięciu montujemy resztę listew. Aby prosto wkleić zębra główne, zostawiamy w nich bagnety. Gdy wyschną wklejamy zakończenia pła — czynność bardzo prosta i objaśniona na planie. Miejsca między dźwigarami przy nasadzie pła (zębra główne) wypełniamy kłódkami lipowymi i owijamy nicią liniową. Przyklejamy teraz części 48 — pokrycie wzmacniające, wkładając pła w prawidło i wykonujemy drugi pła w sposób identyczny jak pierwszy. Po wyschnięciu kleju, krawędziom spływu nadajemy żądany kształt i czyszczym listwę natarcia wg szablonu HH lub GG. Płaty oczyszczone smarujemy od spodu rozrzedzonym roztworem kleju „AK 20”, w celu łatwiejszego przylegania papieru podczas oklejania.

Statecznik wysokości jest również bardzo prosty w budowie. Dla zmniejszenia ciężaru można zębra statecznika azurować. Konstrukcja statecznika bardzo delikatna. Przy bardzo dobrej listwie sosnowej (bardzo gęste słoje) można wymiar krawędzi spływu zmniejszyć z 10 do 7 mm, wydłużając jednocześnie zębra o 3 mm (obrysy zewnętrzne muszą być zgodne z planem). Sposób wklejenia haczyka detemalizatora (automat przymusowego lądowania) podaje rysunek E.

Mając wykonany szkielec modelu przystępujemy do wykonania autopilota. Linkę — cięgno autopilota (8) przyklejamy przez kadłub i wyprowadzamy przez otwór w kadłubie, tak aby koniec mógł być zawieszony do dźwigni ściągacza lotki (13). Drugi koniec cięgna wyprowadzamy na zewnątrz przy haku startowym (6) i zawiązujemy do kó-

leczka wykonanego uprzednio z duraluminium (7). Aby autopilot mógł działać, drugie ramie ściągacza łączymy gumką z podstawą statecznika pionowego, gdzie wklejamy uszko do zamocowania gumki lub wbijamy szpilek z kolorowym łebkiem — rysunki D.

Działanie automatycznego pilota jest proste i niezawodne. Model będzie miał krążenie w stronę prawą. Krążenie ustalić można samemu, zmieniając na przemian gumkę i nici. Autopilot jest cennym urządzeniem, które pozwala na krążenie po wyczerpieniu holu w „kominie” (bąble ciepłego powietrza) i nawet przy 180 sek. lotu przelecieć małą odległość (oczywiście w grę wchodzi siła wiatru).

Ostatnimi czynnościami przed oklejeniem będzie oczyszczenie i zaokrąglenie ostrych krawędzi przy kadłubie (4).

Najpierw oklejamy część wykratowaną kadłuba. Reszty kadłuba nie oklejamy, ponieważ zależy nam na tym, by model nie był za ciężki. Podobnie oklejamy statecznik kierunku. Kadłub celonujemy kilka razy (4—5) i przystępujemy do oklejania statecznika wysokości, przy którym zakończenia z góry oklejamy osobnym kawałkiem odpowiednio przyciętego papieru japońskiego. Po celonowaniu statecznik obowiązkowo przypinamy do deski montażowej na 3—5 godzin. Zabieg celonowania powtarzamy 2—3 razy.

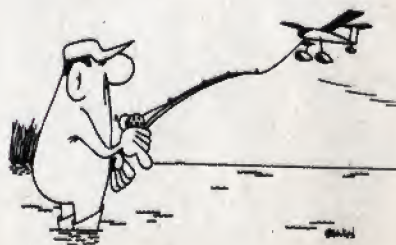
Płaty oklejamy zaczynając od spodu. Zwracamy uwagę na dokładne przyleganie papieru do zębów i listew konstrukcyjnych. Płaty oklejamy analogicznie jak statecznik. Przy nasadzie pła pokrywamy podwójnie. Podczas ostatecznego celonowania możemy zwiększyć końcówki płatów na długości 300 mm o —1° w stosunku do pozostałej części pła (zwichrzenie aerodynamiczne). Takie ustawienie płatów pozwoli na holowanie modelu nawet przy bardzo silnych podmuchach wiatru i równomiernie rozłożenie siły nośnej na płatach.

Oblatywanie modelu rozpoczynamy wieczorem, kiedy powietrze jest spokojne. Model wyważony jest w miejscu, gdzie podaje szkic (1/3 cięciwy licząc od krawędzi spływu). Lot szybówcowy modelu z ręki przeprowadzamy z zablokowanym autopilotem. Po sprawdzeniu i wyregulowaniu modelu możemy wystartować na holu (wg FAI 50 m linki nylonowej zaopatrzonej w kółko, które nakładamy na kółeczko 7, nawlekając je na hak startowy; hol musi mieć także chorągiewkę około 3 dm<sup>2</sup>, ułatwiającą komisji mierzenie czasu lotu). Startujemy zawsze pod wiatr, „ciągnąc” model z wyczućciem. Przy dobrze wyregulowanym torze lotu (dobre krążenie — 20—30 m) model osiąga czasy w granicach 150 sekund w warunkach beztermicznych. Przy pogodzie termicznej wynik ten może wzrosnąć. To już zależy od umiejętności i treningu zawodnika.

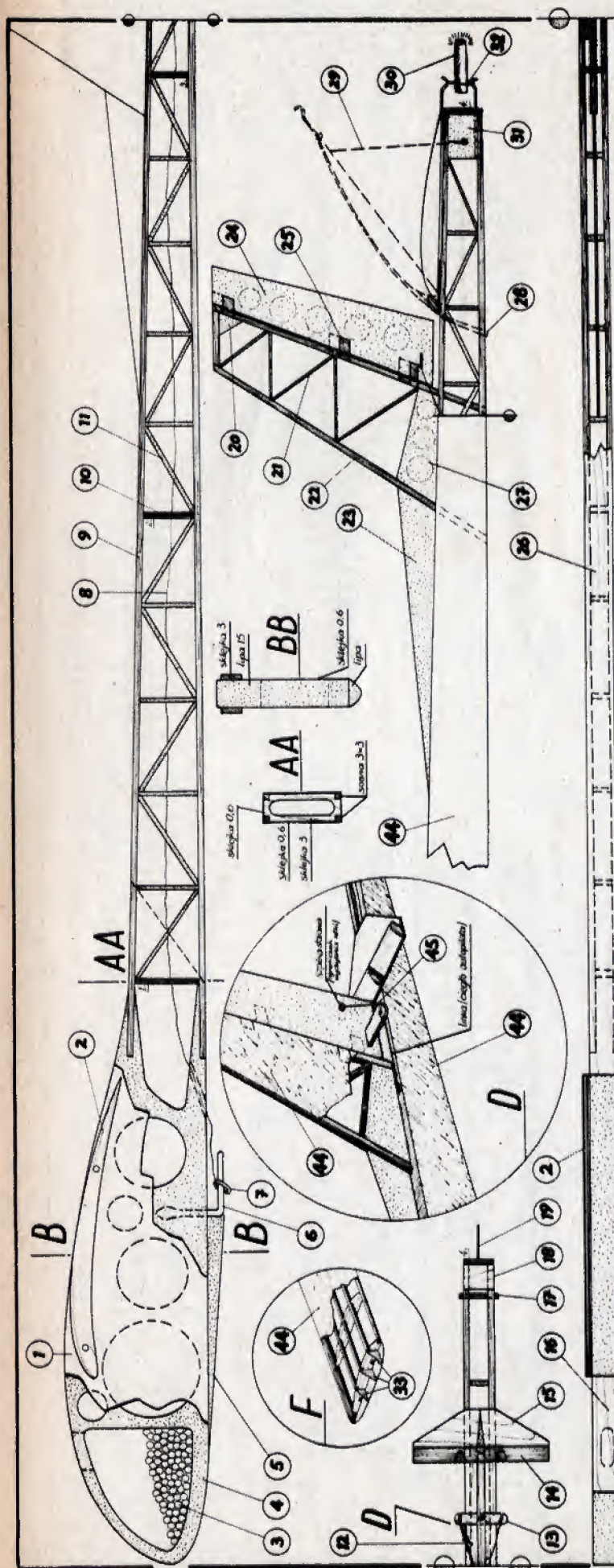
## Dane modelu:

rozpiętość płatów	1800 mm,
cięciwa	180 mm,
powierzchnia płatów	28,8 dcm <sup>2</sup> ,
długość całkowita	995 mm,
rozp. stat. wysokości	500 mm,
cięciwa	100 mm,
powierzchnia statecznika	5,0 dcm <sup>2</sup> ,
powierzchnia całkowita	33,8 dcm <sup>2</sup> ,
ciężar modelu	455 G,
obciążenie pow.	13,4 g/dcm <sup>2</sup> .

JERZY J. KACZOREK







## SZYBOWIEC KL. F1A<sup>00</sup>

# Delfin

ARKUSZ NR 1 \* KONSPEKTOWAL  
JERZY J. KACZOREK

OPIS	WYMIARY	WYKONANIE
1. NOZOWY KAPLUB (Rozmiar 1/2")	0,6 x 80 x 400	2. SŁUP
2. KAPLUB	9 x 20 x 100	3. SŁUP
3. KAPLUB	15 x 20 x 100	4. SŁUP
4. KAPLUB	15 x 20 x 100	5. SŁUP
5. KAPLUB	15 x 20 x 100	6. SŁUP
6. KAPLUB	15 x 20 x 100	7. SŁUP
7. KAPLUB	15 x 20 x 100	8. SŁUP
8. KAPLUB	15 x 20 x 100	9. SŁUP
9. KAPLUB	15 x 20 x 100	10. SŁUP
10. KAPLUB	15 x 20 x 100	11. SŁUP
11. KAPLUB	15 x 20 x 100	12. SŁUP
12. KAPLUB	15 x 20 x 100	13. SŁUP
13. KAPLUB	15 x 20 x 100	14. SŁUP
14. KAPLUB	15 x 20 x 100	15. SŁUP
15. KAPLUB	15 x 20 x 100	16. SŁUP
16. KAPLUB	15 x 20 x 100	17. SŁUP
17. KAPLUB	15 x 20 x 100	18. SŁUP
18. KAPLUB	15 x 20 x 100	19. SŁUP
19. KAPLUB	15 x 20 x 100	20. SŁUP
20. KAPLUB	15 x 20 x 100	21. SŁUP
21. KAPLUB	15 x 20 x 100	22. SŁUP
22. KAPLUB	15 x 20 x 100	23. SŁUP
23. KAPLUB	15 x 20 x 100	24. SŁUP
24. KAPLUB	15 x 20 x 100	25. SŁUP
25. KAPLUB	15 x 20 x 100	26. SŁUP
26. KAPLUB	15 x 20 x 100	27. SŁUP
27. KAPLUB	15 x 20 x 100	28. SŁUP
28. KAPLUB	15 x 20 x 100	29. SŁUP
29. KAPLUB	15 x 20 x 100	30. SŁUP
30. KAPLUB	15 x 20 x 100	31. SŁUP
31. KAPLUB	15 x 20 x 100	32. SŁUP
32. KAPLUB	15 x 20 x 100	33. SŁUP
33. KAPLUB	15 x 20 x 100	34. SŁUP
34. KAPLUB	15 x 20 x 100	35. SŁUP
35. KAPLUB	15 x 20 x 100	36. SŁUP
36. KAPLUB	15 x 20 x 100	37. SŁUP
37. KAPLUB	15 x 20 x 100	38. SŁUP
38. KAPLUB	15 x 20 x 100	39. SŁUP
39. KAPLUB	15 x 20 x 100	40. SŁUP
40. KAPLUB	15 x 20 x 100	41. SŁUP
41. KAPLUB	15 x 20 x 100	42. SŁUP
42. KAPLUB	15 x 20 x 100	43. SŁUP
43. KAPLUB	15 x 20 x 100	44. SŁUP
44. KAPLUB	15 x 20 x 100	45. SŁUP

**UWAGI:** Przy montażu i do wykonania do instrukcji nr 2.

Schudź materiały zgodnie z tabelą "Materiały".









**J**EST to lekki jednomiejscowy samolot sportowy. Wyróżnia się wyjątkowo przyjemną sylwetką oraz prostotą konstrukcji i dobrymi właściwościami lotnymi.

Intencją konstruktorów było zbudowanie taniego i ekonomicznego samolotu holującego. Zastosowano tu odmienny sposób umocowania liny holowniczej. Samolot nie ma zaczepu jak nasze samoloty do holowania. Ma zabudowaną ściągarkę liny holowniczej i nożyce do jej obcinania w wypadkach zagrożenia bezpieczeństwa lub w innych koniecznych sytuacjach.

Urządzenie to pozwala na podchodzenie do lądowania nisko nad przeszkodami terenowymi co jest istotne zwłaszcza na małych lotniskach. Zyskuje się znacznie na czasie, gdyż odpada konieczność wykonania manewru w celu zrzućcia liny holowniczej.

Odpowiednio duża pojemność zbiorników paliwa pozwala na wyholowanie kilkunastu szybowców bez konieczności tankowania paliwa. Kłapy zapewniają szybkie schodzenie oraz zmniejszają długość dobiegu i rozbiegu. Konstruktorami tego samolotu są: G. C. B. Mitchell, który wykonał rysunki i obliczenia aerodynamiczne oraz R. G. Procter, który zajmował się zagadnieniami wytrzymałościowymi.

Konstrukcja Kittiwake przewiduje użycie do budowy nowoczesnych materiałów, ale jednocześnie nie wymagających specjalnych urządzeń i narzędzi.

Projekt samolotu powstał w lutym 1965 r. Budowę rozpoczęto w czerwcu 1965, a 14 maja 1967 samolot był gotów do oblotu. Wykonano tylko krótkie skoki, gdyż pogorszenie pogody uniemożliwiło dalsze próby. Dopiero 23 maja 1967 dokonano właściwego oblotu i prób w powietrzu, na lotnisku Lasham.

Prototyp otrzymał rejestrację G-ATXN. Przewiduje się budowę KITTIWAKE II — wersji dwumiejscowej.

#### OPIS KONSTRUKCJI

Jednomiejscowy lekki samolot sportowy przeznaczony głównie do holowania szybowców. Całkowicie metalowy, wolnonośny, dolnołat o stałym trójkolowym podwoziu.

#### Łat

— o obrysie prostokątnym, całkowicie metalowym, wykonane ze stopów lekkich, jednodźwigarowe z dźwigarkiem pomocniczym.

Dźwigar o przekroju dwuteowym umieszczony jest 30% głębokości łata, dźwigarek pomocniczy w odległości 88% głębokości łata od krawędzi natarcia.

Łaty dzielone mocowane do kadłuba przy pomocy okuć, zaklinowane pod kątem 230 w stosunku do podłużnej osi kadłuba.

Kłapy szczeliny metalowe przymocowane są do dźwigarka pomocniczego, również metalowe lotki różnicowane przymocowane są do dźwigarka pomocniczego.

Zebra metalowe tłoczone, ażurowane ustawiane w niewielkiej odległości od ślebie. Łat nie posiada listwy natarcia. W części przykadłubowej łata od krawędzi natarcia do dźwigara znajdują się dwa integralne zbiorniki paliwa o pojemności 34 litry każdy. Odejmowane końcówki łatów wykonane są z tworzywa sztucznego. Cały łat

kryty blachą aluminiową, lotki i kłapy również kryte blachą.

Profil łata NACA 3415 o grubości 15%.

#### Kadłub

— metalowy o przekroju prostokątnym, u góry zaokrąglony, składa się z czterech podłużnic i szeregu wręg również metalowych. Kadłub bez żadnego innego usztywnienia kryty jest blachą aluminiową.

Wygodna i przestronna kabina zapewnia doskonałą widoczność i wygodę nawet wysokiemu pilotowi. Odległość od siedzenia do górnej osłony kabiny wynosi 104 cm. Ostona kabiny, wykonana z plexi, odsuwana jest do tyłu.

Przed tablicą przyrządów (patrząc z przodu) znajduje się miejsce na dodatkowy zbiornik paliwa. Za plecami pilota zamocowany jest kozioł przeciwwypadekowy.

Samolot ma pełne wyposażenie do lotów bez widoczności oraz instalację elektryczną. Nie ma natomiast radiostacji. Wysokość kadłuba — 1524 mm, jego szerokość — 825 mm.

#### Opiерzenie

— wolnonośne, całkowicie metalowe o stałym kącie zaklinowania. Opiерzenie poziome o obrysie prostokątnym. Ster wysokości wyważony aerodynamicznie i masowo. Na całej rozpiętości posiada kłapkę wyważającą sterowaną z kabiny. Opiерzenie pionowe metalowe, o obrysie trapezowym.

#### Podwozie

— stałe, trójkolowe, wolnonośne. Golenie stalowe amortyzowane. Przednie koło posiada amortyzację gumową. Wszystkie koła jednakowe. Pneumatyki firmy Goodyear. Koła główne wyposażone w hamulce hydrauliczne.

#### Silnik

Czterocylindrowy płaski (bokser), chłodzony powietrzem, Rolls Royce Continental 0-200-A o mocy 100 KM.

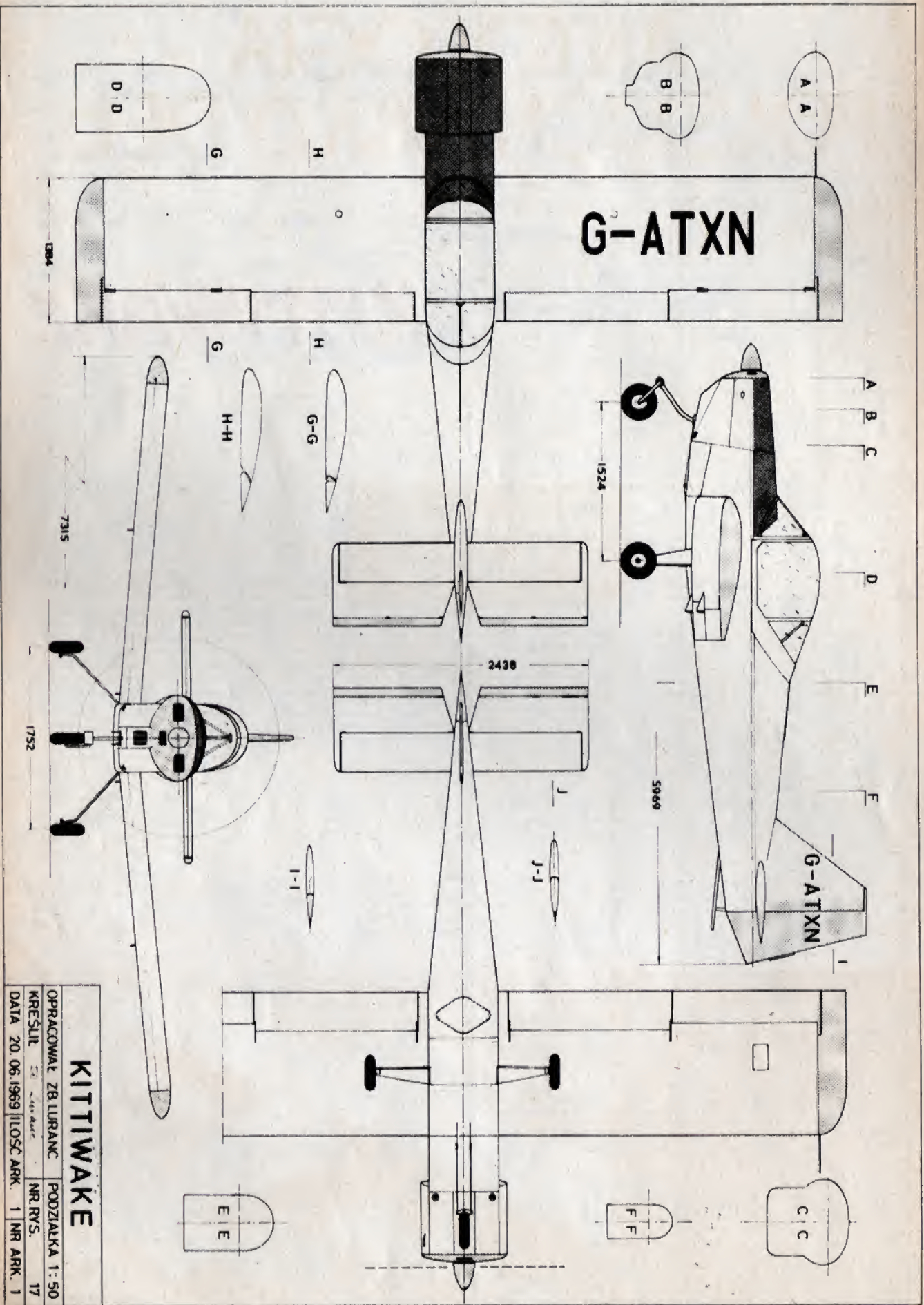
Śmigło metalowe dwulopatowe o stałym skoku o średnicy 1752. Do holowania szybowców przewidziane jest śmigło McCauley o średnicy 1981.

#### DANE TECHNICZNE

Rozpiętość	7 315 mm
Długość	5 989 mm
Wysokość	2 337 mm
Rozpiętość statecznika poziomego	2 438 mm
Rozstaw kół	1 752 mm
Cieciwa łata	1 384 mm
Wydłużenie łata	3,28
Wznios łata	5
Kąt zaklinowania łata	230
Profil łata	NACA-3415
Powierzchnia łata	9,75 m <sup>2</sup>
Powierzchnia lotek	0,86 m <sup>2</sup>
Powierzchnia kłap	1,30 m <sup>2</sup>
Powierzchnia opierzenia pionowego	1,33 m <sup>2</sup>
Powierzchnia opierzenia poziomego	2,00 m <sup>2</sup>
Ciepłota własna	413 kg
Ciepłota maksymalna	612 kg
Maks. obciążenie powierzchni	63 kg/KM
Maks. obciążenie mocy	6,12 kg/KM
Prędkość maks. przy ciężarze 587 kg	211 km/godz.
V przelotowa na 75% mocy	198 km/godz.
Zasięg przy prędkości 185 km/godz.	790 km
Zasięg przy prędkości 148 km/godz.	870 km
Wznoszenie na śmigło 69C M52 o śred. 1752 mm	— 259 m/min.
Wznoszenie na śmigło 78C M36 o śred. 1981 mm	— 320 m/min.

ZBIGNIEW LURANC





# KITIWAKE

OPRACOWAL ZB. LURANC PODZIAŁKA 1:50  
KREŚLIŁ ZB. LURANC NR RYS. 17  
DATA 20.06.1969 ILOŚĆ ARK. 1 NR ARK. 1



# ANTOLOGIA POLSKICH SKRZYDEŁ

**Samolot dr inż. Bolesława Bronisławskiego. Rysunek i opis publikowane po raz pierwszy w Polsce.**

**P**olacy, przed pierwszą wojną światową żyjący pod zaborem trzech okupantów oraz rozslani po wszystkich kontynentach, zawsze intensywnie zaznaczali swoją obecność wśród innych społeczeństw.

Jedną z dziedzin dóbr ogólnych, bezspornie nas interesujących, było i jest lotnictwo, w którym osiągnięcia polskiego inżyniera i robotnika są naszym Czytelnikom specjalnie bliskie. Dowodem tego zainteresowania są listy kierowane do redakcji, stwierdzające iż „Antologia Polskich Skrzydeł” podrzymuje i przypomina najlepsze tradycje naszego narodu. Pragnąc wyjść naprzeciw prośbom czytelników, zamieszczając będziemy dalsze konstrukcje historycznych już dziś samolotów.

\*

Wśród polskich konstruktorów lotniczych, działających za granicą, możemy wymienić, obok wielu innych, nazwisko Bolesława Bronisławskiego. Po ukończeniu studiów oraz uzyskaniu tytułu doktora nauk technicznych Bolesław Bronisławski zamieszkał w Paryżu. Zajął się tam pracą nad udoskonaleniem systemu sterowania poprzecznego samolotu. Stosowane ówczesnie ustępcznie poprzeczne za pomocą pionowych płaszczyzn między płatami, niedoskonałych lotek lub zwłchzenia płatów — miało szereg wad.

Doktor Bolesław Bronisławski obmyślił nowy system sterowania poprzecznego w samolocie. Prace swe rozpoczął w roku 1909, a pierwsze próby przeprowadził na samolocie w 1910 roku (płatowiec z pierwszych prób będzie omówiony osobno). Ponieważ próby bardzo się powiodły, dr B. Bronisławski przystąpił do dalszego doskonalenia swego pomysłu. W zakładach Henry Farmana zamówił odpowiedni samolot, opracowany konstrukcyjnie do nowego systemu sterowania. Dzięki oparciu konstrukcji samolotu na produkowanych podzespołach i osobistemu nadzorowaniu budowy przez dr Bolesława Bronisławskiego, nowa konstrukcja była gotowa

do prób w locie już zimą 1910 roku. Jednak dopiero wiosną 1911 roku przeprowadzono wiele pomyślnych lotów potwierdzających założenia konstruktora. Samolot był wystawiony na paryskim Salonie Aeronautycznym w 1911 roku, gdzie wzbudzał szczególne zainteresowanie zwiedzających. **JEST TO TYM HARDZIEJ GODNE PODKRESZENIA**, że Francja miała ówczesnie wysoko postawiony młody przemysł lotniczy oraz bardzo zdolnych konstruktorów. Po mimo to wielu Polaków zdołało wyróżnić się swymi pracami naukowymi i konstrukcyjnymi. Dzisiaj, po sześćdziesięciu latach, możemy być dumni, iż polscy konstruktorzy dzielnie dotrzymali kroku innym narodom w okresie pionierskiego opanowywania

obrotowo na wysięgnikach. Komora płatów usztywniona stalowymi drutami w płaszczyznach stojaków.

**KADŁUB** — przestrzenna czteropodłużnicowa kratownica. **GŁÓWNE PODŁUŻNICE Z RUR STALOWYCH**, usztywnionych drewnianymi rozpórkami i ciągłymi z drutu stalowego w płaszczyźnie kratownicy. Miejsca załogi, zbiorniki paliwa oraz rama silnika — zamocowane do dwu dźwigarów kadłuba związanych konstrukcyjnie z dolnym płatem. Kratowica kadłuba oraz przednie dźwigary usztywnione drutami stalowymi do płatów.

**USTERZENIE** — konstrukcji analogicznej do płatów. Jednopłaszczyznowy statecznik i ster poziomy był zamocowany do górnych podłużnic kadłuba i usztywniony zastrzałem o kształcie V ustawionym w płaszczyźnie symetrii samolotu. Stery kierunkowe podwójne. Napad sterów i płatów sterowania poprzecznego za pomocą linek od sterownic i orczyka.

**PODWOZIE** — składało się z drewnianych stojaków i płóz. Osie kół amortyzowane sznurem gumowym względem płóz. Golenie podwozia usztywnione drutami względem płatów i kadłuba. Tył kratownicy kadłubowej wspierał się na dwu płozach umieszczonych i zamocowanych w płaszczyźnie sterów kierunkowych.

**ZESPÓŁ NAPĘDOWY** — składał się z siedmiocyndrowego, chłodzonego powietrzem, gwiazdowego, rotacyjnego silnika typu Gnome-Rhône o mocy 80 KM. Dwuramienne, drewniane śmigło było zamocowane do kariera silnika, który obracał się wraz ze śmigłem. Wał silnika przechodzący przez śmigło, zamocowany był na stałe do ramy na dźwigarach kadłuba. Śmigło w tym przypadku znajdowało się między ramą a silnikiem.

**GŁÓWNE WYMIARY SAMOLOTU PODANE SĄ NA RYSUNKU.**

ZDZISŁAW GRYGŁICKI

## Polskie konstrukcje lotnicze za granicą

przeistworzy. Częstokroć mimo niesprzyjających warunków i okoliczności przewyższali oni pod względem osiągnięć oraz myśli konstrukcyjnej swych zagranicznych kolegów.

\*

**OPIS KONSTRUKCJI DRUGIEGO SAMOLOTU DOŚWIADCZALNEGO, ZBUDOWANEGO PRZEZ DR INŻ. BOLESŁAWA BRONISŁAWSKIEGO.**

**PRZEZNACZENIE KONSTRUKCJI** — dwumiejscowy, doświadczalny dwupłatowiec.

**PŁATY** — konstrukcji całkowicie drewnianej, dwudźwigarowe, pokryte obustronnie impregnowaną tkaniną. Małe płaty sterowania poprzecznego zamocowane były do stojaków ustawionych

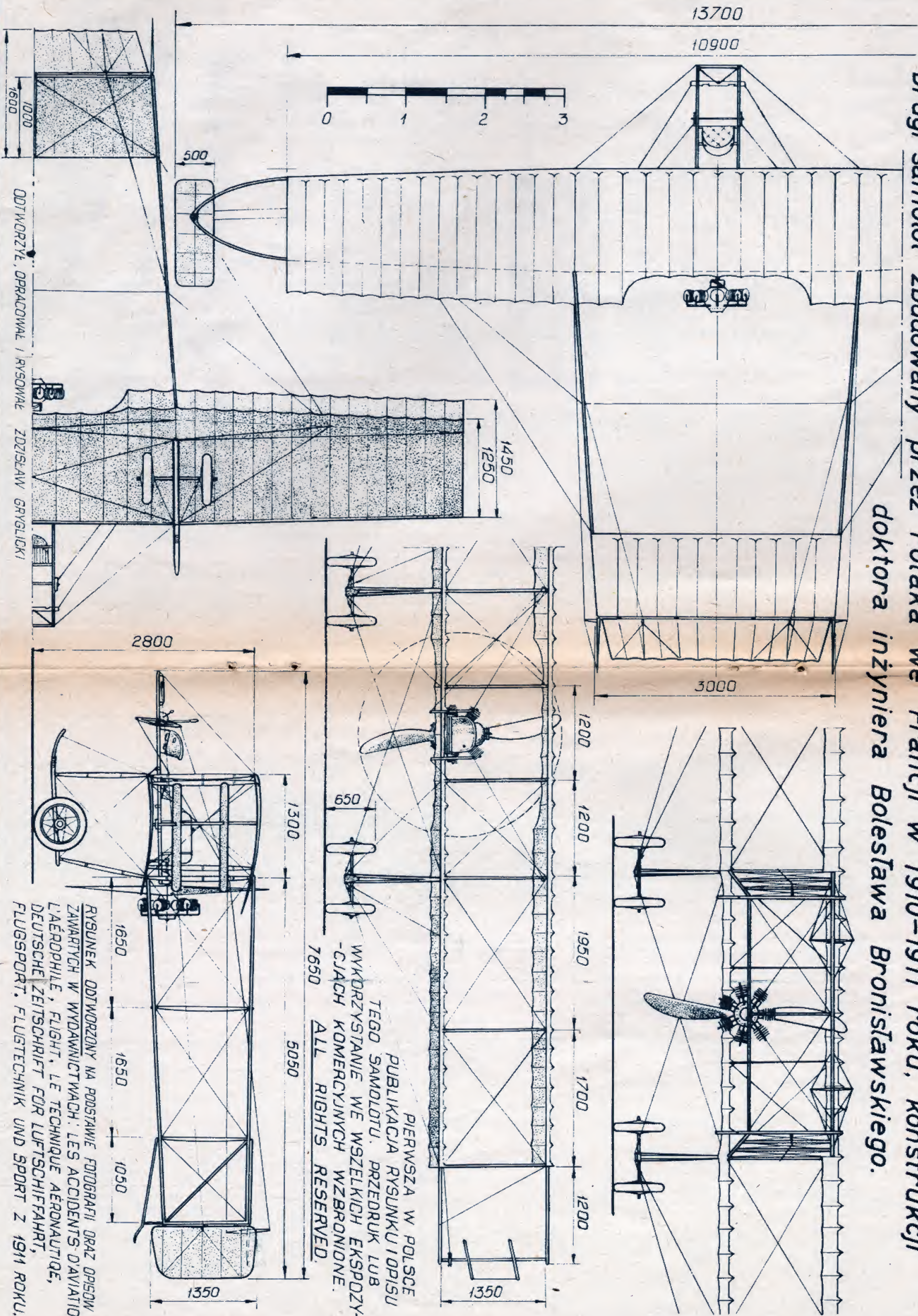
## „YETI HIMALAYA”

Młody modelarz LOK z Opola Stanisław Krzus zbudował latający model szwajcarskiego samolotu „Pilatus PC-6 Porter”, niszczący nazwę „Yeti Himalaya”. Model jest wierną kopią oryginalnego samolotu. Konstruktor modelu zadał sobie trud narysowania setek kropek imitujących nity pokrywające kadłub i płatów.

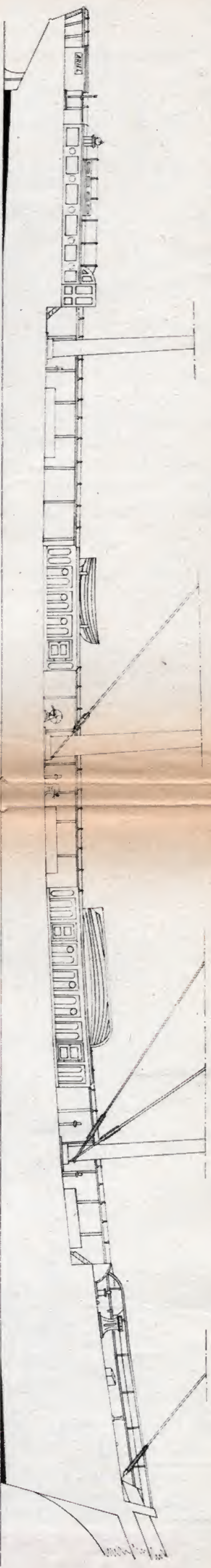




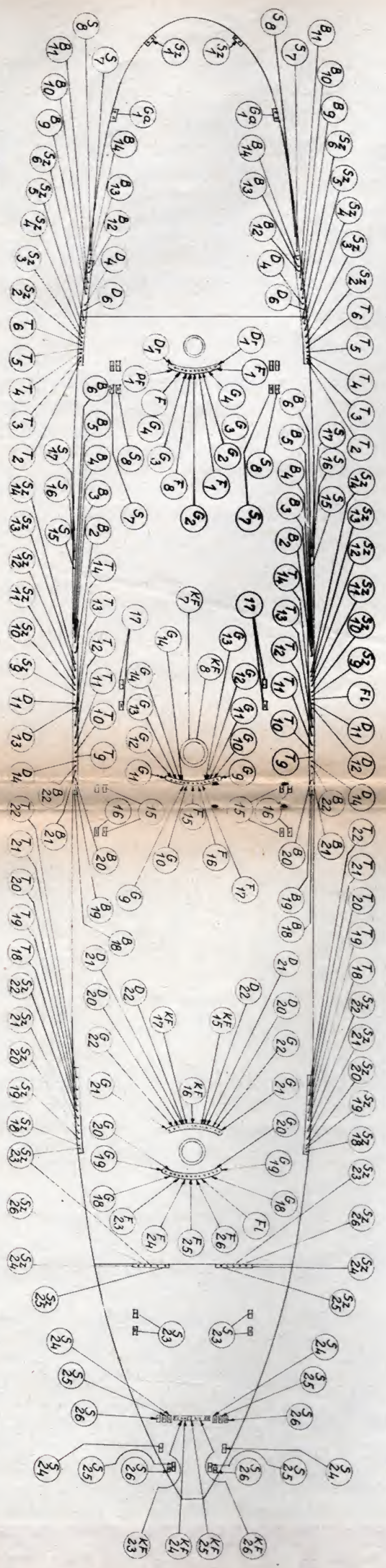
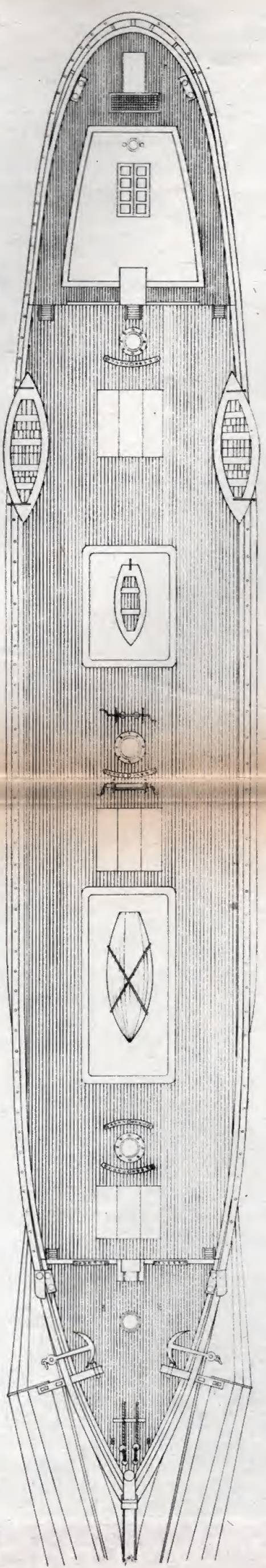
Drugi samolot zbudowany przez Polaka we Francji w 1910-1911 roku, konstrukcji doktora inżyniera Bolesława Broniśławskiego.







Dla większej czytelności rysunku zdjęto prawe nadburcie i reling

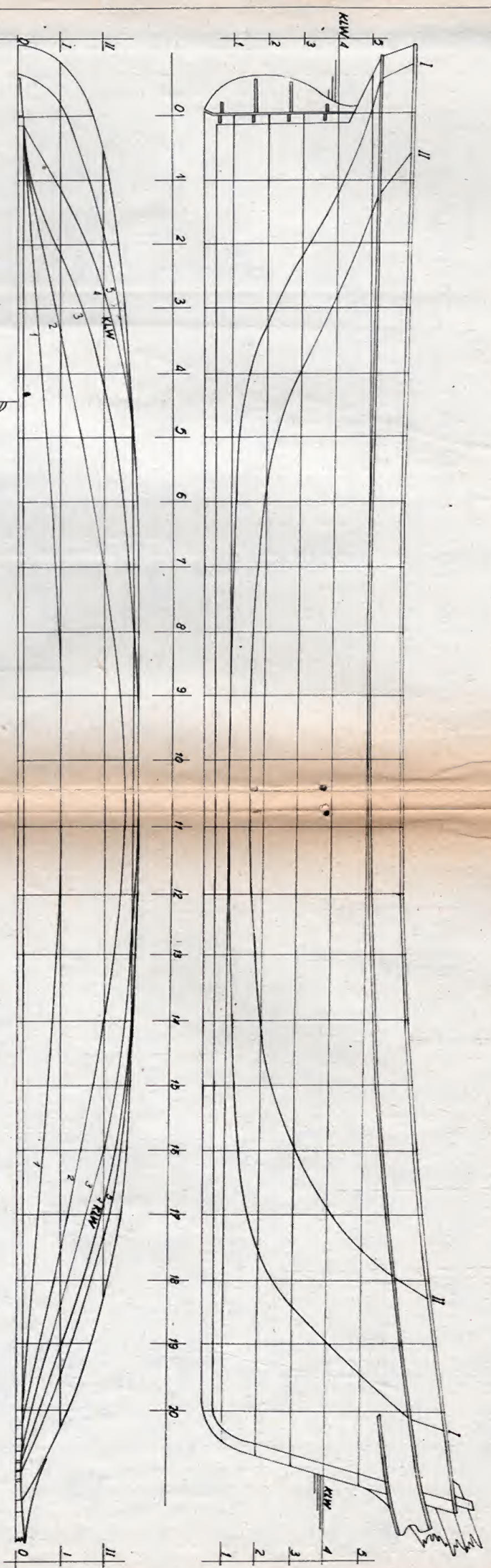


Uwaga:  
Szoły sztaśli fok- i grotmasztu  
obkładane na kółkach osadzonych  
w nadburciu /patrz ark. 6/

Na kółkowicach przymaszłowych  
obkładane są gordingi

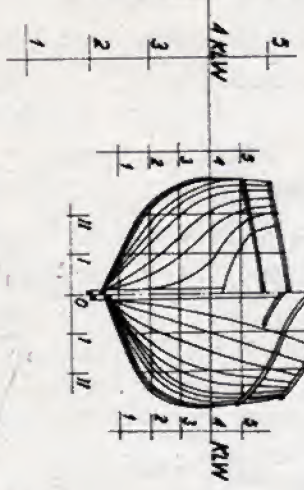
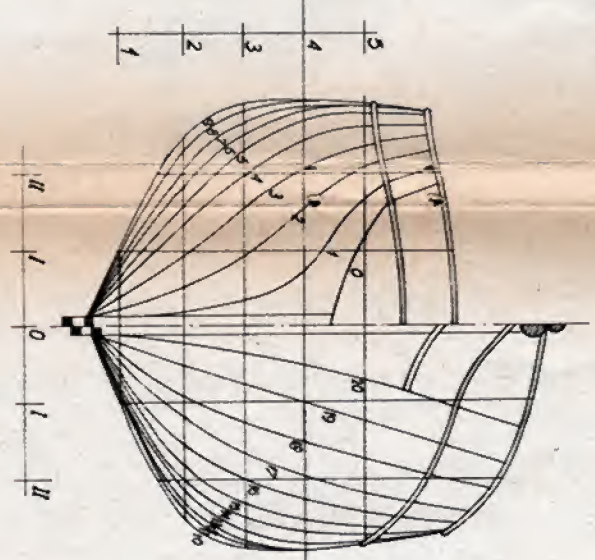
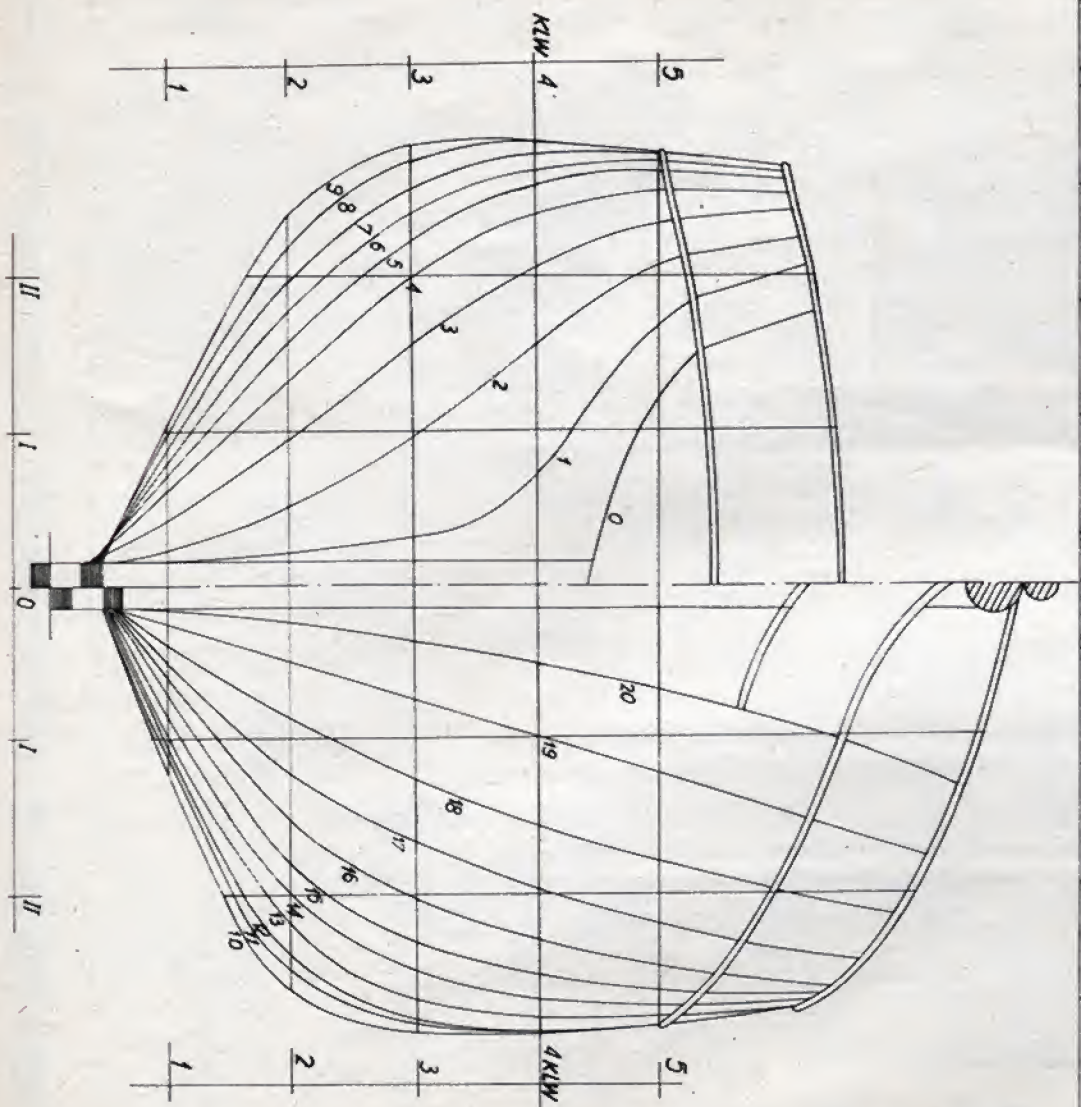
Kliper herbaciany	
"ARIEL"	
Ilość ark. 6	Plan pokładu, plan kółkowic i szobli szotowych
oprac. M. Roszkowski	podziela
ark. 3	kresł. J. Roszkowska
1:200	





**Wymiary główne**

długość max. 88 m.  
 długość po pokład. 68.5 m.  
 szerokość po pokład. 11.0 m.  
 zanurzenie 6.3 m.  
 pow. żagli 3150 m²  
 wyporność 892 BRT.



kliper herbaciany "ARIEL"			
ilość ark.	Linie teoretyczne	Oprac.	Skala
6		M. Roszkowski	1:100
ark. 1		Rusow	1:200



Bandera handlowa Wł. Brytanii

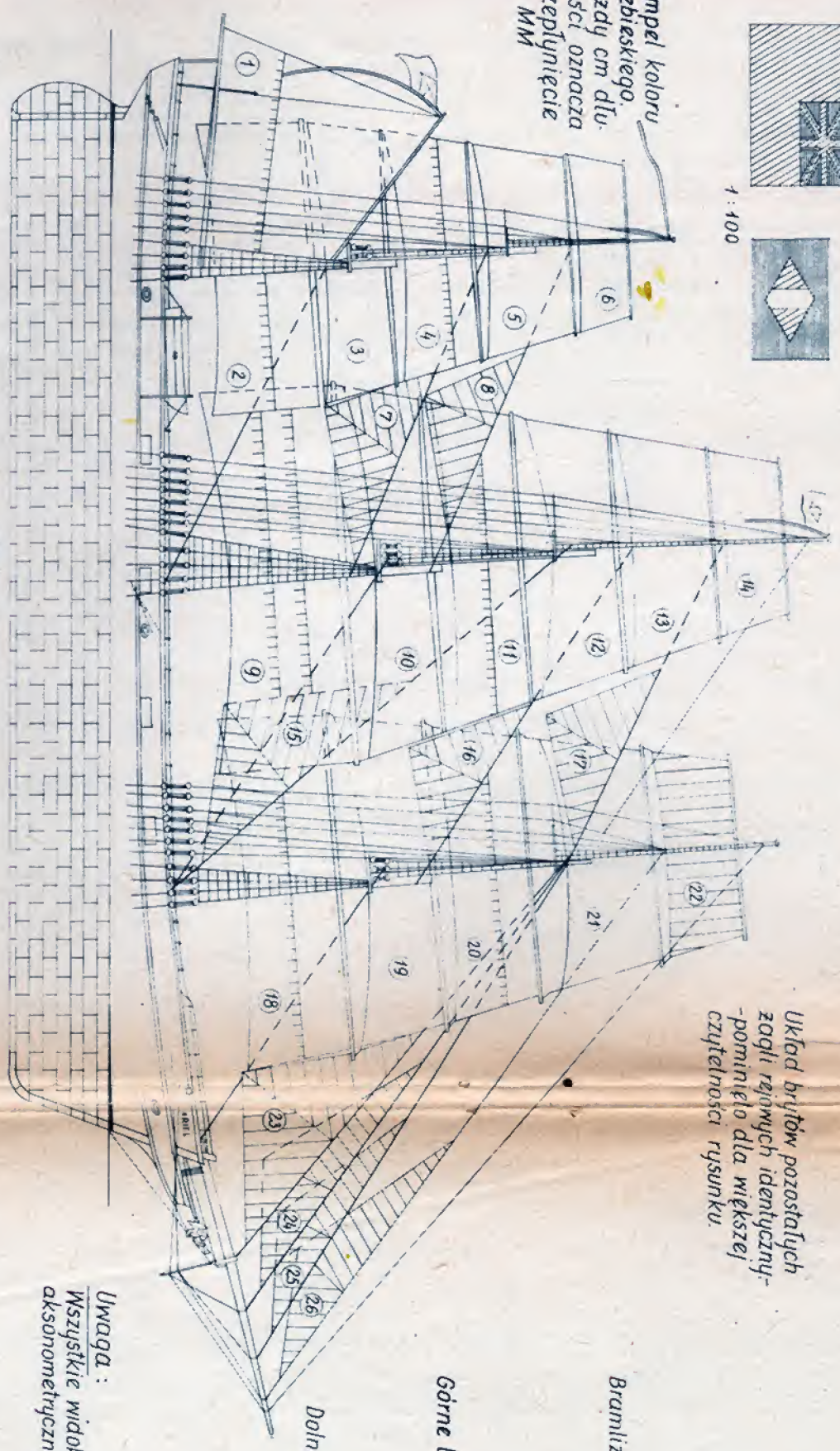
Bandera armatora

biały czerwony niebieski



1:100

Wimpel koloru niebieskiego. Każdy cm długości oznacza przepłynięcie 10 MM

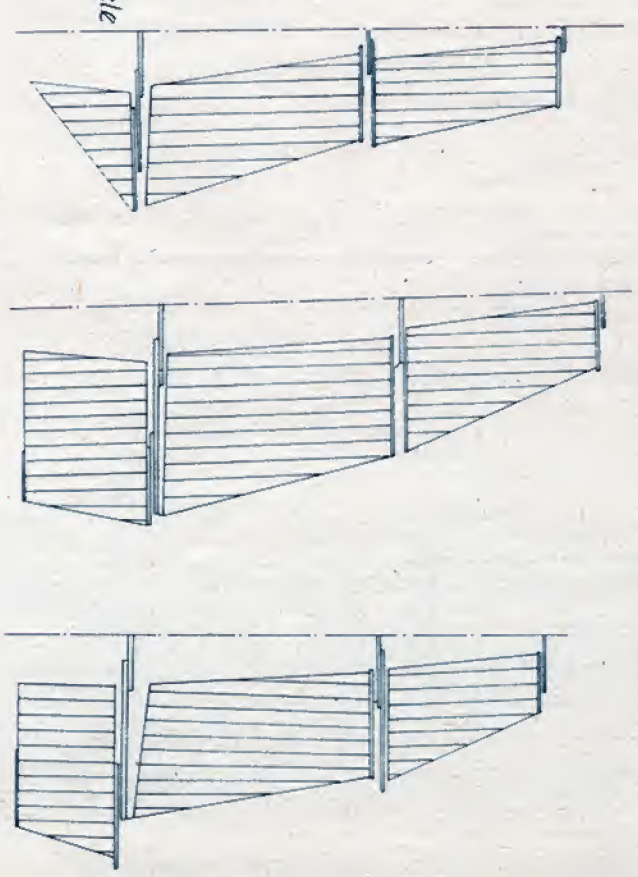


Układ brytów pozostałych żagli różnych identyczny - pominięto dla większej czytelności rysunku.

Braniłzele

Górne liziele

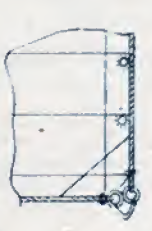
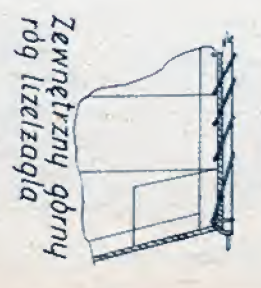
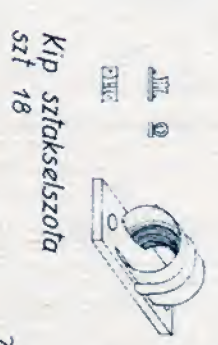
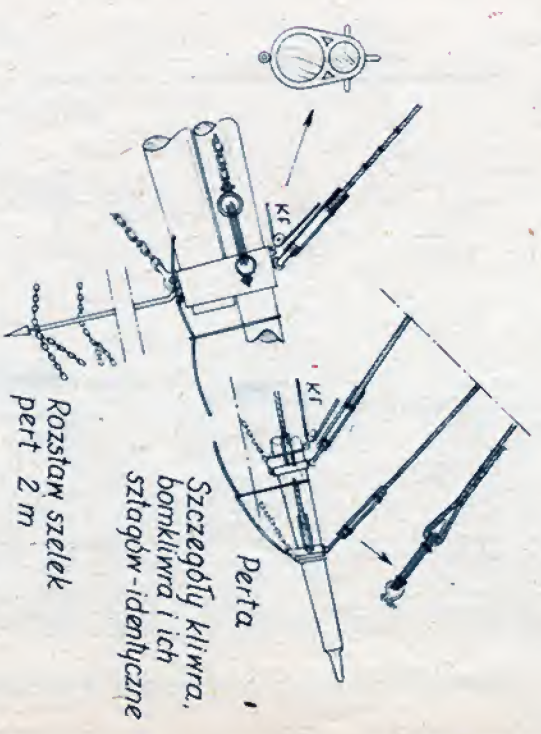
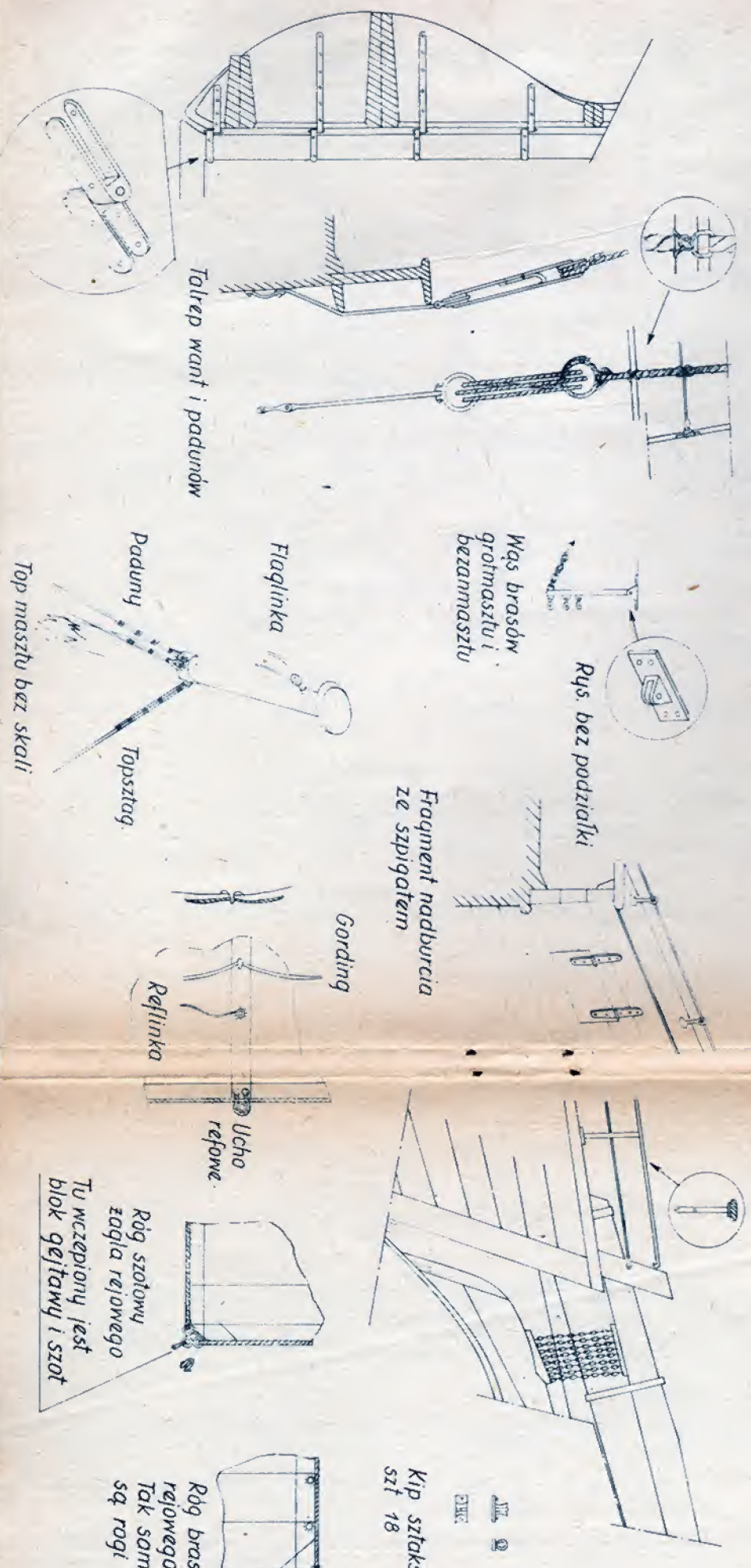
Dolne liziele



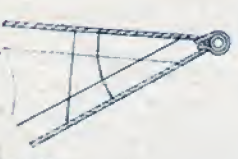
Kształt i wymiary żagli bocznych / lizen /

Skala 1:400

Uwaga: Wszystkie widoki i rysunki aksjonometryczne bez podziałki



Tak samo wykonane są róg sterzaga



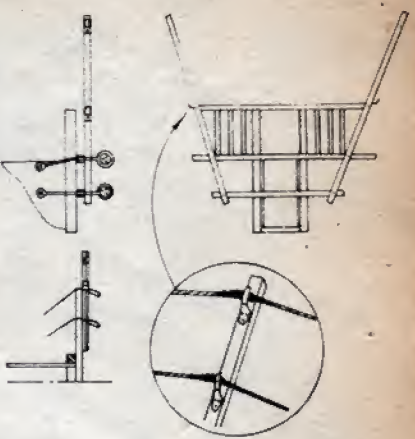
Klipper herbaciany "ARIEL"



Top masztu bez skali

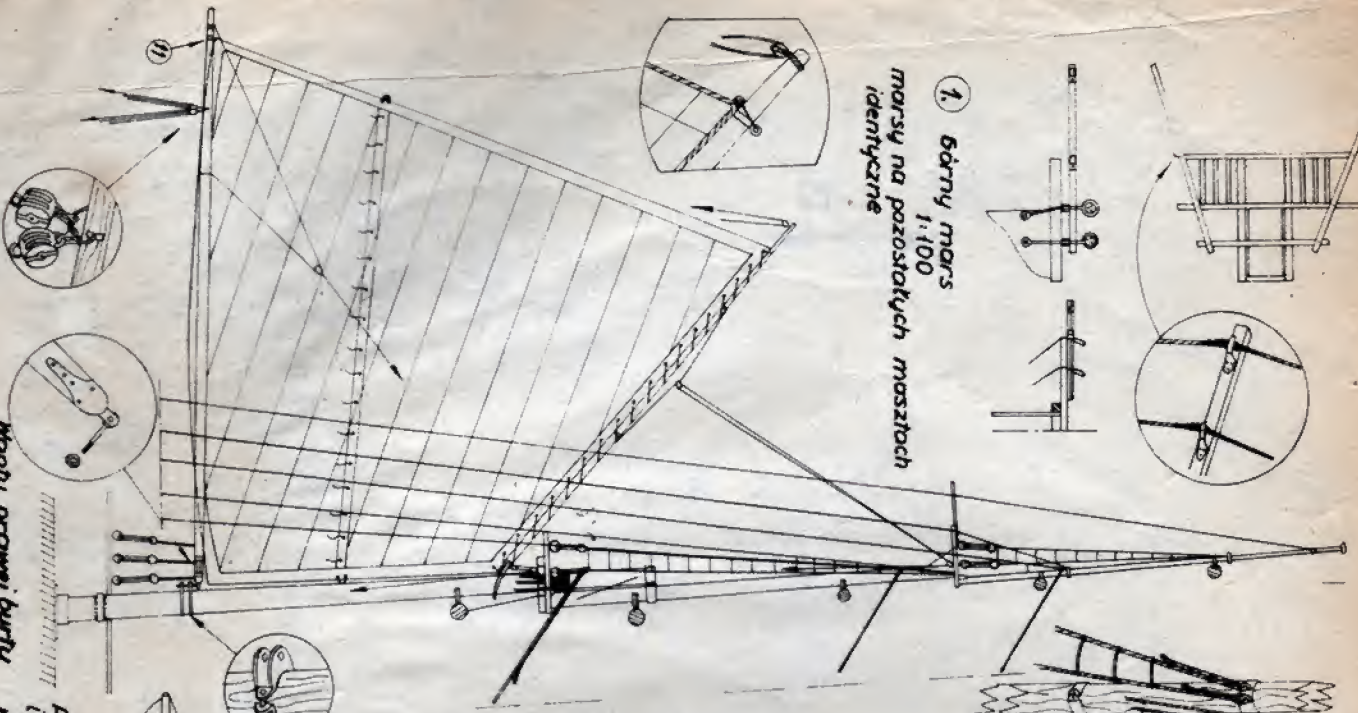
Ilość ark 6  
Plan ozaglowania i detale oprac. M. Roszkowski podziałka ark. 2 kreśl. J. Roszkowska 1:200





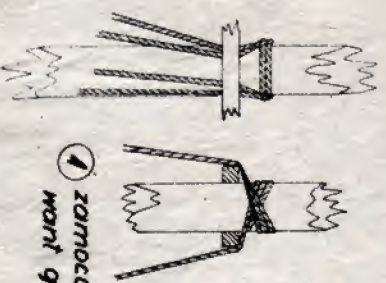
1. Główny maszt  
1:100  
marsy na pozostałych masztach  
identyczne

Zamieszczenie rei ruchomych  
darmbramsli fok i bezan-  
-masztu oraz royalzagi



przebieg pert  
identyczny na  
wszystkich rejach  
i poduny lewej  
burty pominięto

bezanmaszt



1. zamocowanie  
want głównych

schemat olinowania  
starego  
pominięto olinowa-  
nie żagli

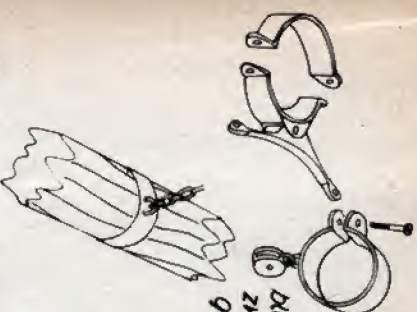
mars i szczegóły owinowania

9. bloki  
zwrotne gardziogów

Grołmaszt

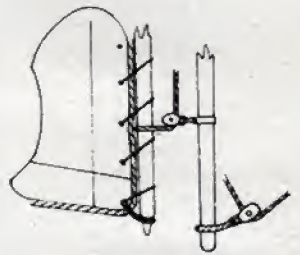
schemat olinowania  
żagli

Uwagi  
1. detale osprzętu w podzięciu 1:100  
2. szkice aksjonometryczne bez podziętki

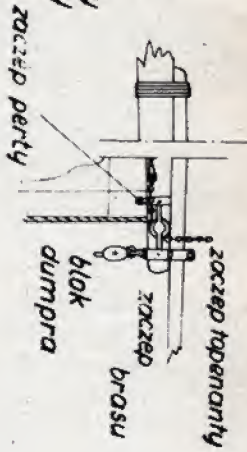


3. zamocowanie rei głównych  
dolnych, marsrei oraz  
bramsli  
okucia różnią się wielkością

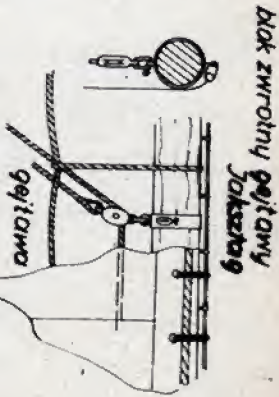
Widok od rufy  
2,5,6 detale rei



7. zamocowanie reiki  
lizelzagi



zaczep łopienoty  
zaczep brasu  
blok  
dumpra  
zaczep perty



Widok od dziobu  
diki po obu  
stronach  
żagla

11. nak bormu  
sterzagi



10. zamocowanie  
podwantek



zamocowanie waterbakstogów  
buckszprytu



rzut

zaczep waterbakst-  
-ogów 2 szt.

zaczep burtowy  
waterztagów



róg szotowy  
sztakalsia wraz  
z blokami



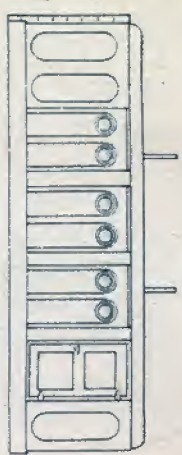
skobel  
włosego końca  
sztakelszota  
szt. 18

Kliper herbaciany  
ARIEL

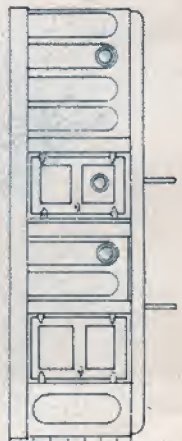
il. ark. 6  
oprac. M. Roszkowski

ark. 4 kresl. A. Kowalski 1:100 1:200

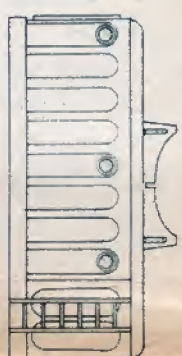




Ściana prawa



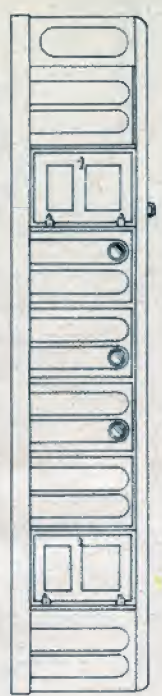
Nadbudówka środkowa



Ściana lewa



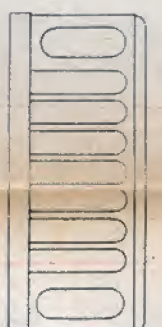
Nadbudówka dziobowa



Ściana prawa



Nadbudówka środkowa



Ściana lewa



Nadbudówka dziobowa

Ściana prawa  
Lewa strona różni się tylko umocowaniem  
drzwi - zawieszony po lewej stronie

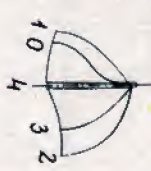
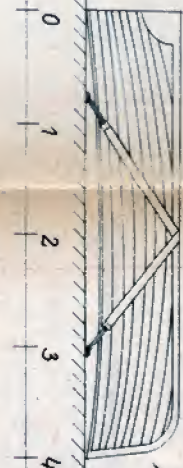
Konstrukcja nadburcia  
wraz z dółką.

Nadbudówka dziobowa



0 1 2 3 4

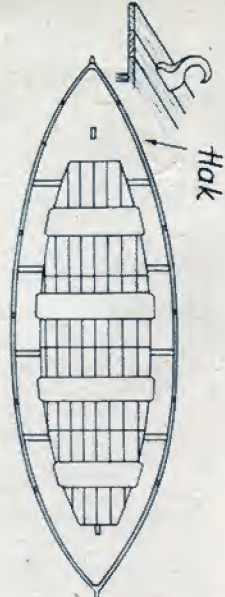
Katnica  
burtowa



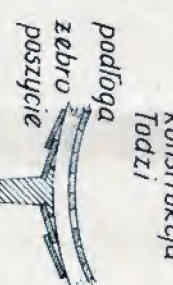
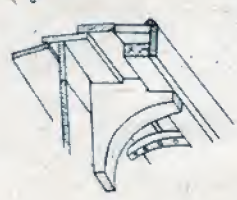
Kotwica główna  
2 szt

Wodobakstagi

Umocowanie  
brezentu na lukach



Hak



Handzypak  
12 szt

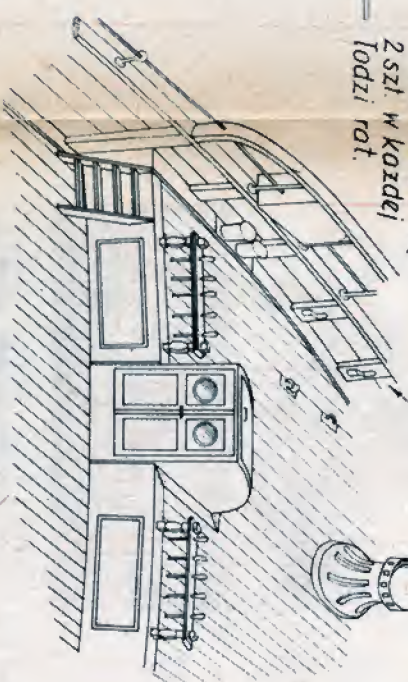
Miejsce na  
handzypaki

Bezułka na wodę  
2 szt. w każdej  
łodzi rat.

Miostło - 10 szt.  
w każdej łodzi,  
4 szt. - w boku.

Basak - 4 szt.  
po 2 w łodziach  
ratunkowych.

Winda pokładowa

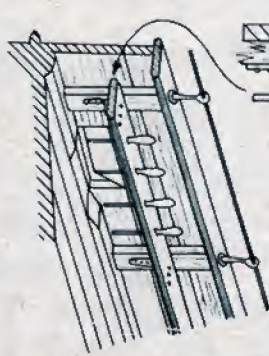


Tak samo wygląda  
kotwica na dziobie



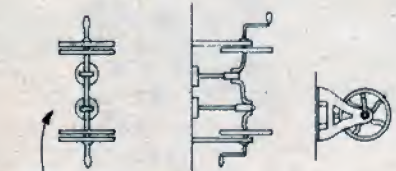
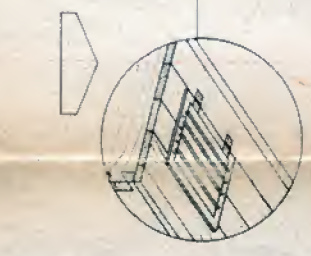
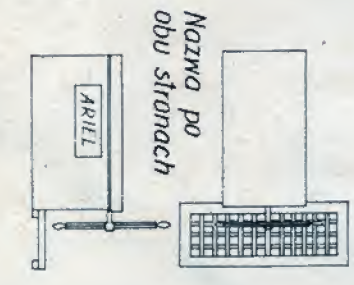
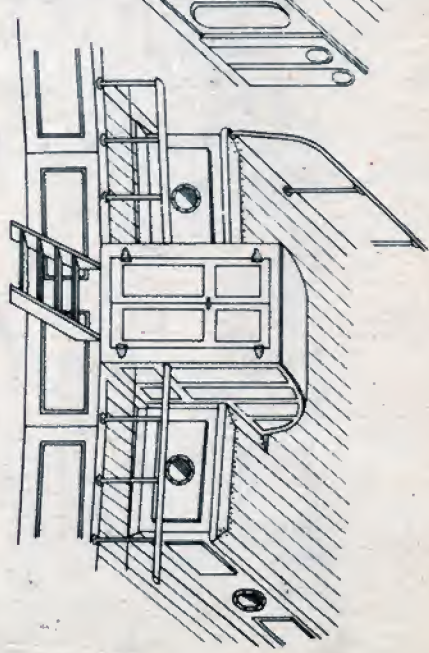
Poszczególne kotkowice  
różnią się tylko  
ilością kotków

Wiązanie sztagu  
i kotkowica  
przymasztowa



Szczegół „A”

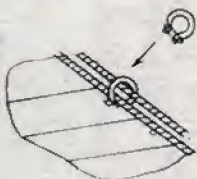
Szczegół „A”



Kliper herbaciasty „ARIEL”	
Ilość arkuszy	Szczegół pokładu
6	Opac. M. Rozkowski
Ark 5	Wesł. J. Rozkowska
	podziałka
	1:100



**Uwaga:** Pełna specyfikacja żagli, lin i bloków w tekście



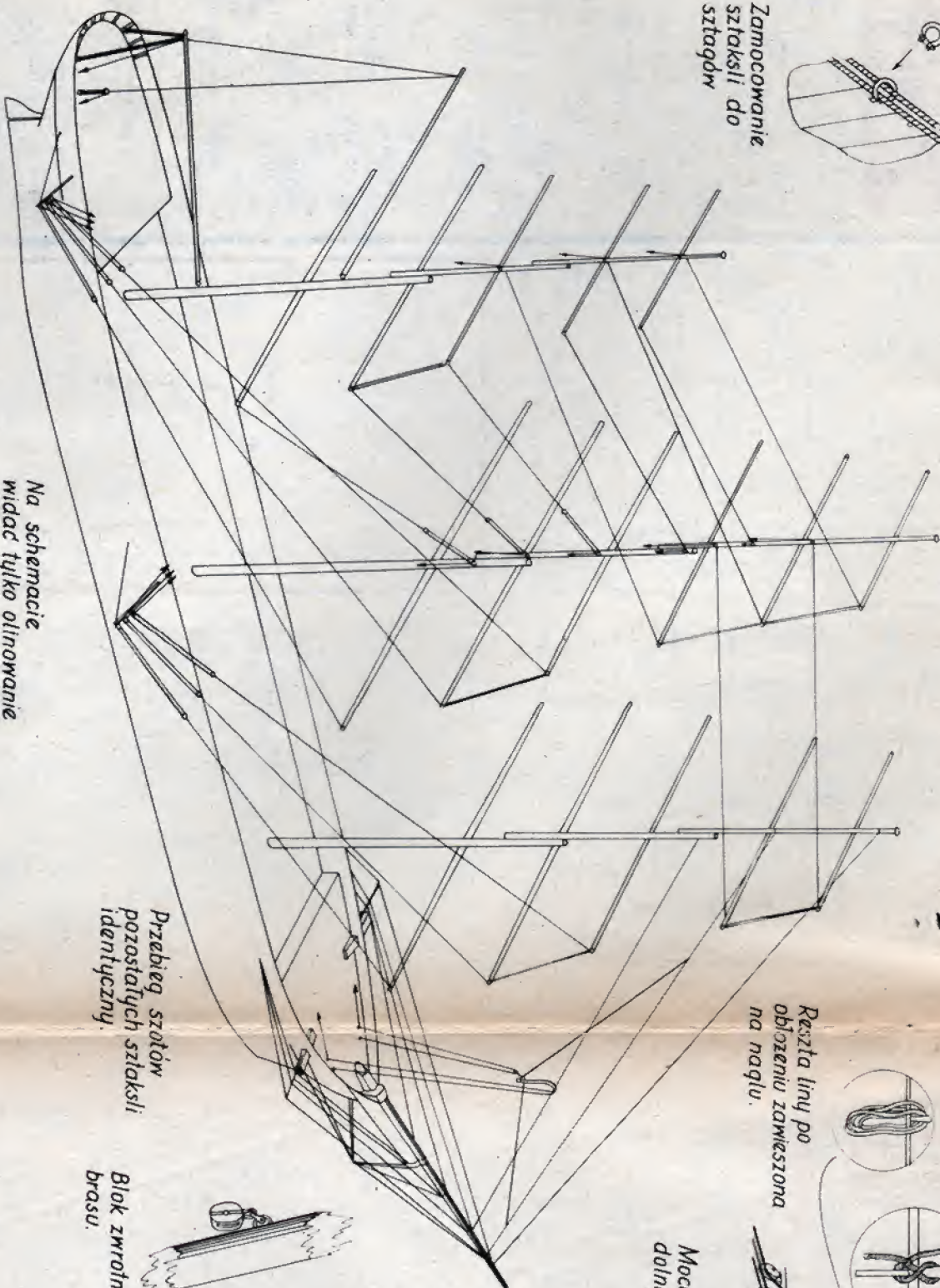
Zamocowanie sztakli do sztagów

Reszta lin po obłożeniu zawieszona na naglu.



Mocowanie brzdów dolnych żagli.

Zamocowanie fałd sztakli.



Przebieg sztagów pozostałych sztakli identyczny.

Blok zwrotny brzoś.

Maszt

Na schemacie widac tylko olinowanie ruchome prawej burty. Przebieg lin lewej burty identyczny.



Układ reł i żagli przy kursach z wiatrem sztakle i sterzagiel zrucone.



Układ reł przy kursach na wiatr. Przy słabszych wiatrach stawiano zewnętrzne linzele.

Zamocowanie sztagów sterzagiela

Talia góli sterzagiela. Mocowanie do dwóch sąsiednich zeber. Tak samo jak sztagu sterzagiela.

Świalo pozycyjne rufowe 67,5° kąt świecenia

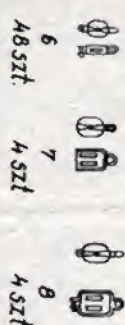
Widok z boku



Kształt świateł pozycyjnych burtowych identyczny. 112,5° kąt świecenia. Jedno osi symetrii w lewo i prawo.

Bloki

- 1 260 szt.
- 2 30 szt.
- 3 141 szt.
- 4 18 szt.
- 5 48 szt.



Aflaston - ozdoba dziobu płaskorzeźby masy ok. 1 mm 1 w skali 1:100

Kolek przymastowy 1 szt.

Kolek duży 1 szt.

Sposób obkładania cum i szpryngów na polerze.

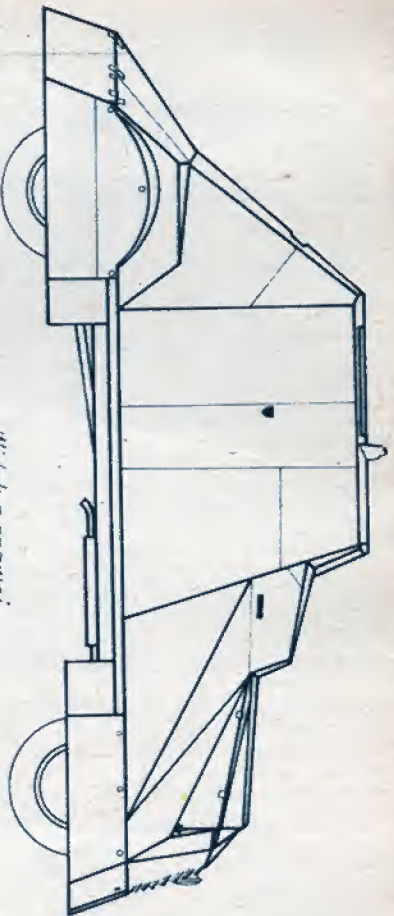
Poler 4 szt.



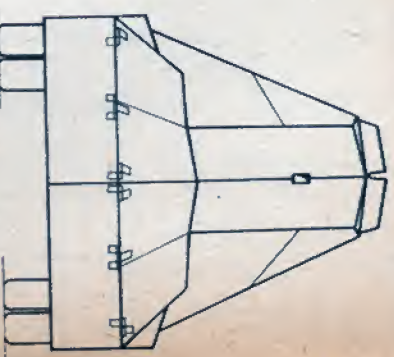
Klipper habaciany "ARIEL"

Ark.	Opis	Podział
6	Schemat olinowania, pozostałe szczegóły	podział
6	Opis M. Rozkowski	1:100

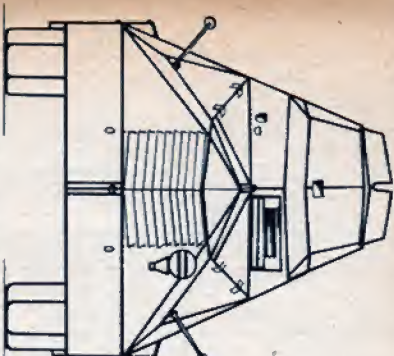




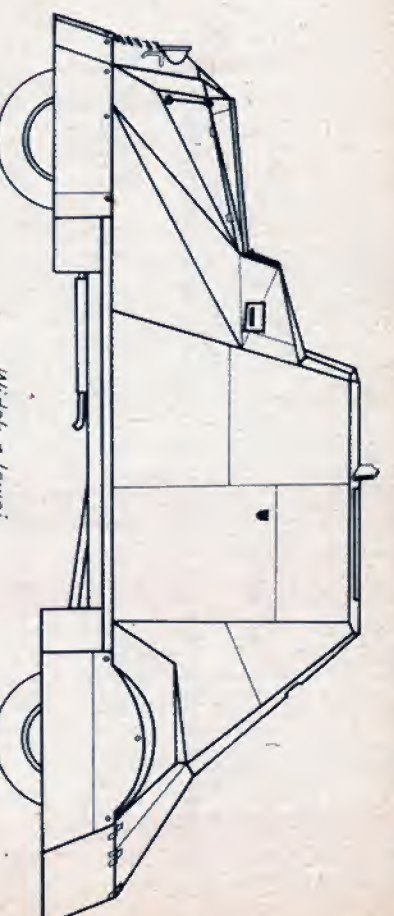
Widok z prawej



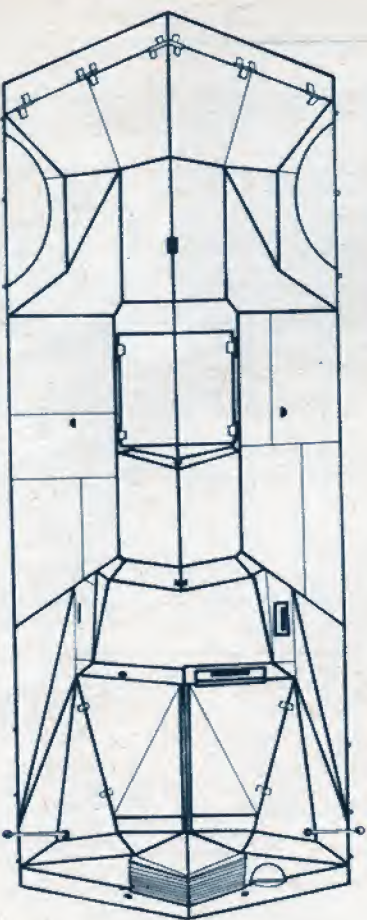
Widok z tyłu



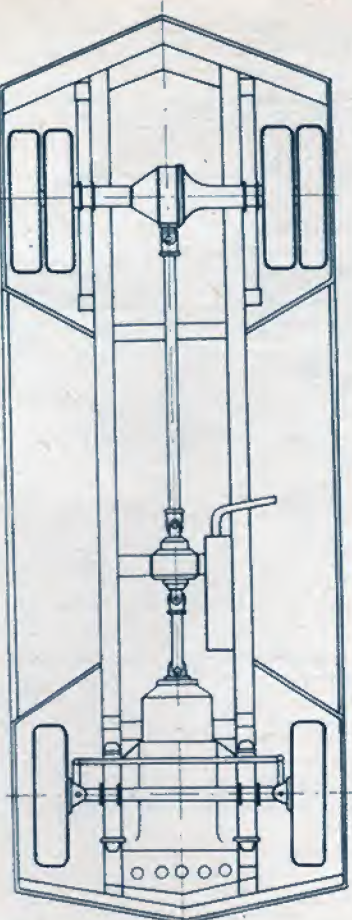
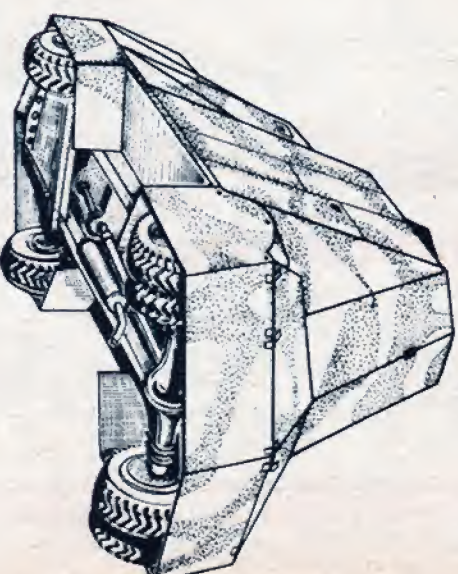
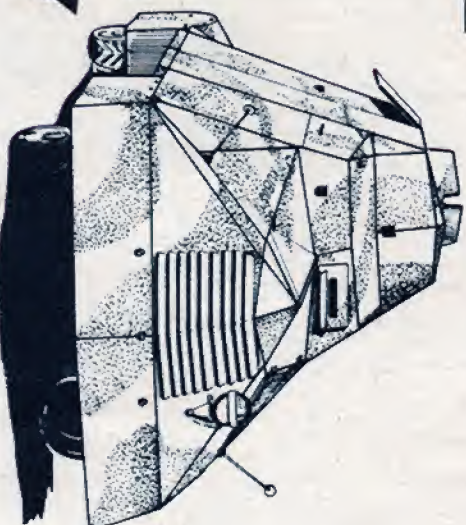
Widok z przodu



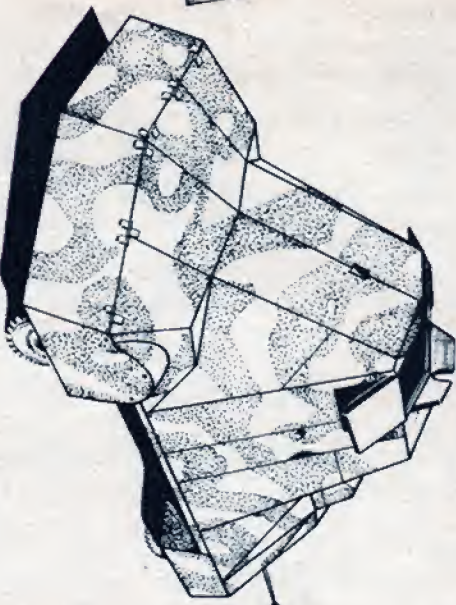
Widok z lewej



Widok z góry



Widok z dołu



NAZWA	>KUBUS<		
DATA 05-1970	OPRAC.	ADAM JONCA	IL. Ark. 1
PODZ. 1:50	KREŚLĄC.	CZ. RIEDEL	nr. ark. 1

(dalszy ciąg ze str. 27)

bus", montowano w warsztacie Stanisława Kwiatkowskiego („Stracha"). Warstata ten mieścił się na rogu ulic Tanki i Topiel na Powiślu — istnieje do dziś i zajmuje się naprawą samochodów.

23 sierpnia 1944 roku samochód pancerny „Kubus" wszedł do akcji. Inżynier Bielecki tak o tym pisze w swojej relacji, przechowywanej w zbiorach Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie:

„...Noc była wyjątkowo ciemna, jakby specjalnie sprzyjała zamie-

rzniom powstańców. Wśród chy-

botliwego, widmowego blasku palników tlenowych majaczyły cienie żołnierzy oddziału umocnień i kołunmy motorowej „Wydra". Nad głowami siedzącej już w wozie zabójcy w tunanie złotych iskier

„Szczepko" wykańczał ostatnie szwy górnej kłapy. „Globus" majstrował coś jeszcze przy małej żarówce wewnątrz wozu. Miałem w sercu wielki, ogromny niepokój, jak spłynieć rozetrną przedem przez jęńców niemieckich barykadę na ulicy Kopernika. Na niebie nad naszym „wóz pancerny" spełni

swoje zadanie. Wreszcie dowódca

wozów, plutonowy podchorąży „Szary Wilk", dał rozkaz wyjazdu. Za chwilę „Kubus" wolno i cicho pisał się Tanką w górę pod Kopernika. Przed nim z ogłuszającym grzmo-

tem gąszenie potoczył się zdobywczy wóz pancerny dywizji „Wiking". Nazwany po akcji imieniem jego dowódcy „Szarym Wilkiem". Była za pięć minut czwarta, gdy oba wozy minęły rozetrną przedem przez jęńców niemieckich barykadę na ulicy Kopernika. Na niebie nad Uniwersytelem ukazała się czerwono-

na rakietę. W zapadnię po przejściu

wozów ciszę nocną, w której słychać było tylko z dala, od strony Starówki, jakby młócenie, wdarły się nagle zachłystując się swym grzechotem ciekawym, a potem, odgłos silnego wybuchu: wozy doszły, chłopcy wysadzili bramę. Niewielki efekt podłożonych pod bramę

wjazdową Uniwersytetu ładunków wybuchowych własnej produkcji poprawił PIAT, a potem „Wiking", wiedziałając w bramę z rozpędem i rozwalając nadwerżone tylko wybuchem kraty. Na rozkaz dowód-

cy chłopcy wyskakują z wozów i

niszczą ogniem i granatami załogę bunkra...

Po tej akcji „Kubus", postrzelany, z rannymi powstańcami, mija zgruchotały pomnik Kopernika i wraca w dół Tanki.

#### BUDOWA MODELU

Model „Kubusia" jest tylko pozor-

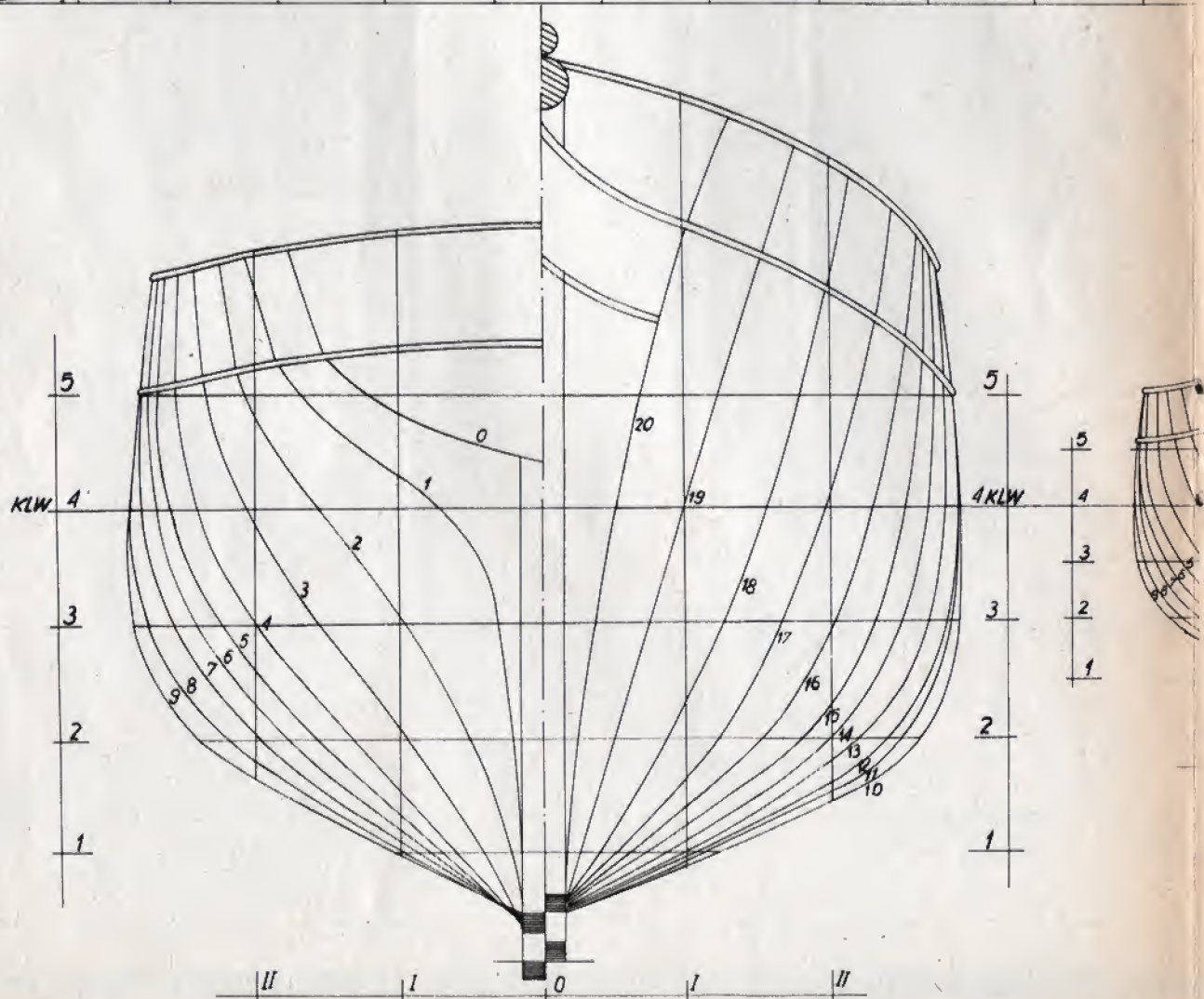
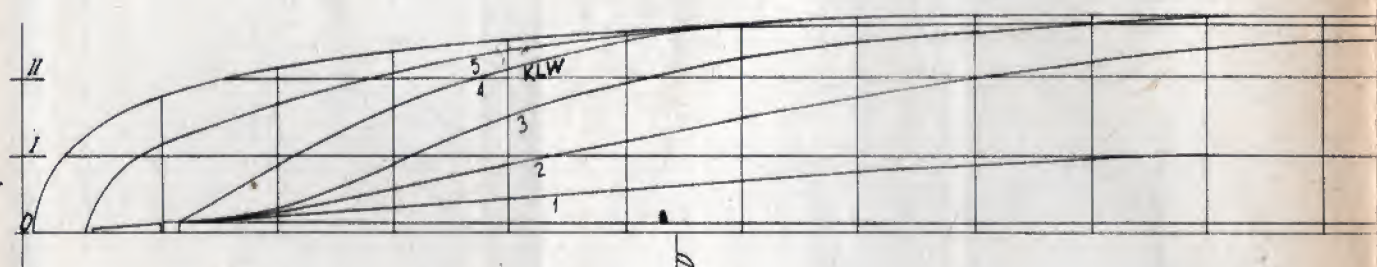
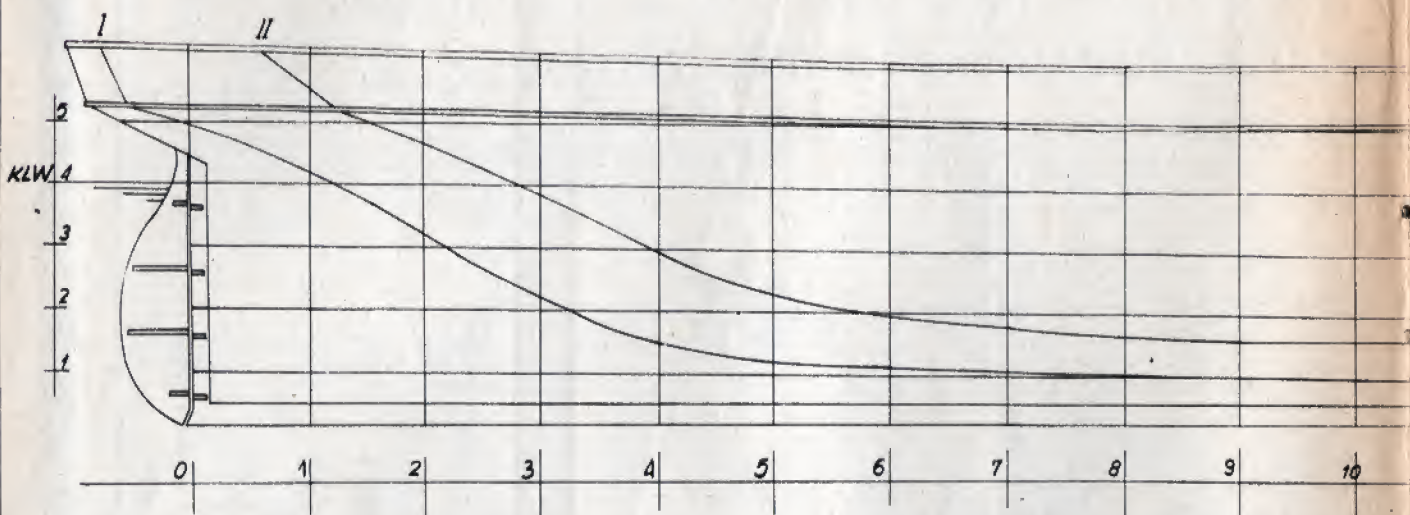
Modelarze z małym doświadczeniem

nie dadzą sobie rady z prawidłowym rozwinięciem nadwozia.

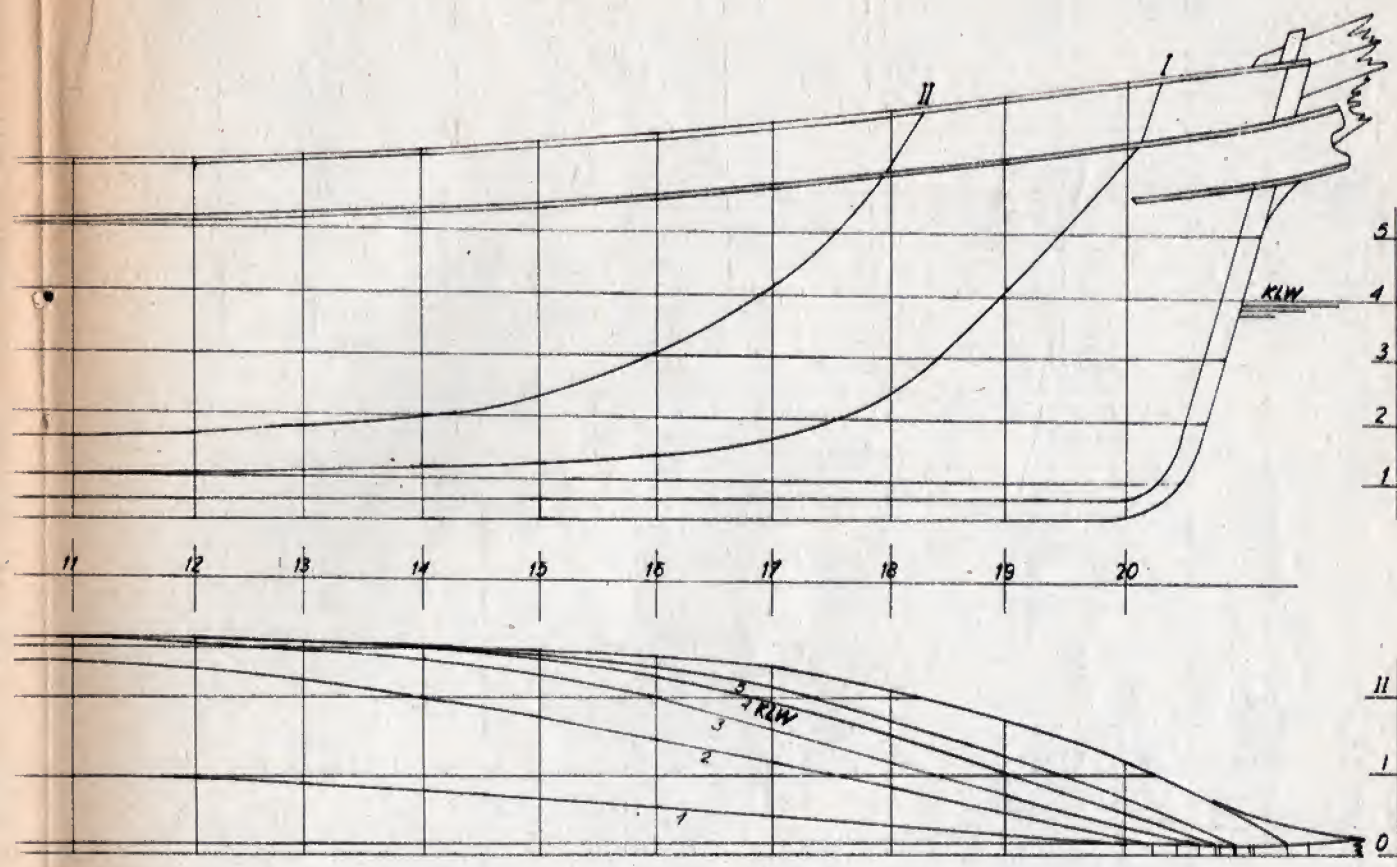
„Kubus" pomalowany był ochronnie — cały wóz na kolor szary, płamny kamuflażu były również szare, o ton ciemniejszy. Właściwy odcień koloru szarego uzyskamy łącząc lakier perłowy z lakierem czarnym, a po pomalowaniu woju łącząc ponownie otrzymany lakier z lakierem brązowym. Napis KUBUS na masce wozu był biały.

ADAM JONCA



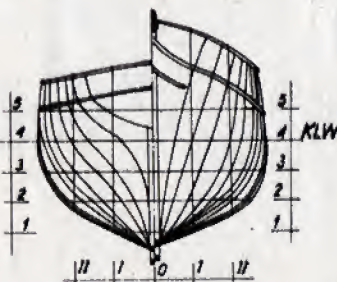
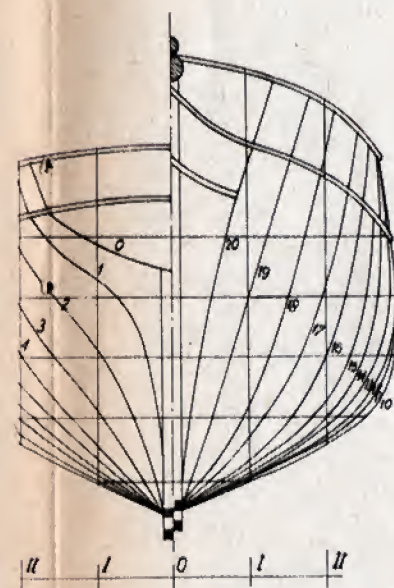






### Wymiary główne

dlugość max.	88 m.
dlugość po pokład.	68,5 m.
szerokość po pokład.	11,0 m.
zanurzenie	6,3 m.
pow. żagli	3150 m <sup>2</sup>
wyporność	892 BRT.



kliper herbaciany

**„ARIEL”**

ilość ark. Linie teoretyczne

6

autor. M Roszkowski

Skala

ark. 1.

Rusow Tjnikowski

1:100 1:200



Bandera handlowa  
Wk. Brytanii

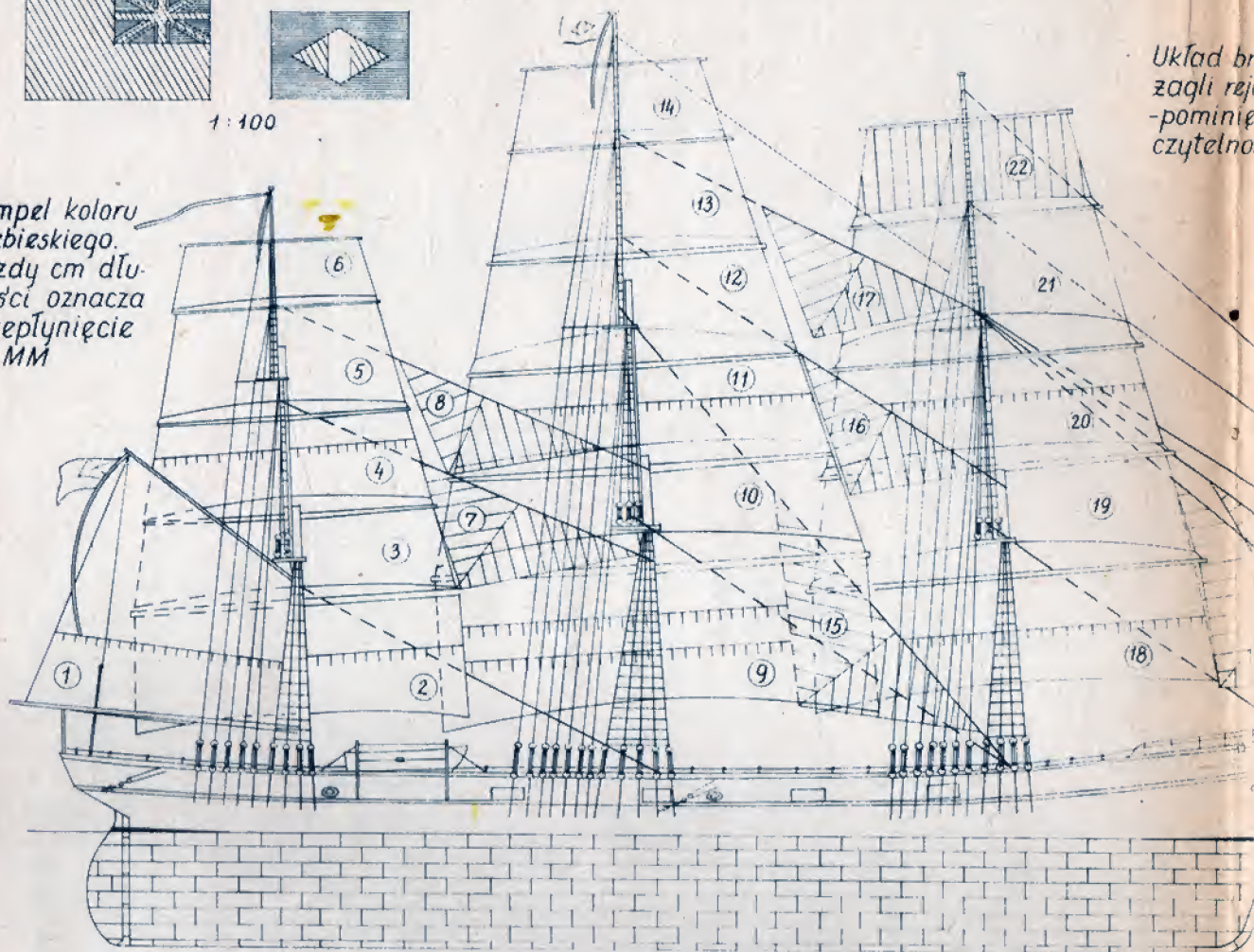
Bandera armatora

□ biały ▨ czerwony ■ niebieski



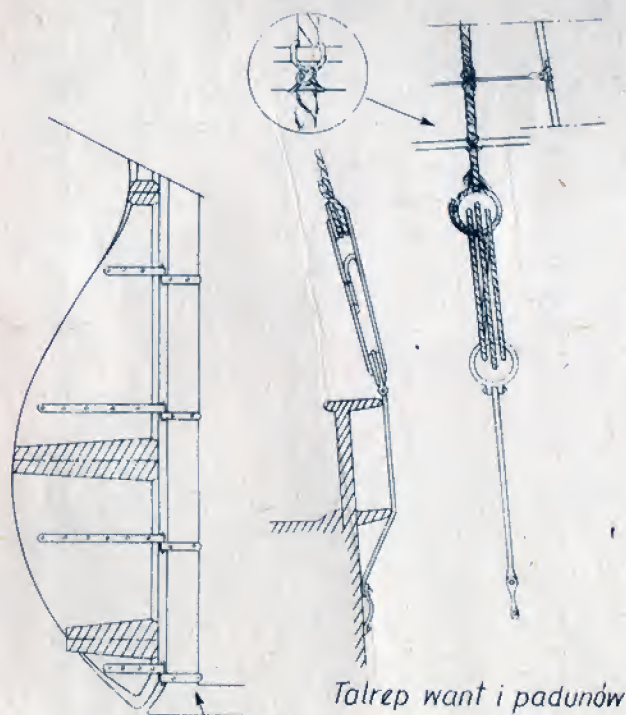
1:100

Wimpel koloru  
niebieskiego.  
Każdy cm dłu-  
gości oznacza  
przepłytnięcie  
10 MM



Skala 1:400

Układ br-  
zagli reji  
-pomię-  
czytelno.

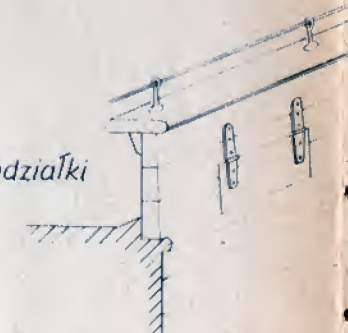


Talrep want i padunów

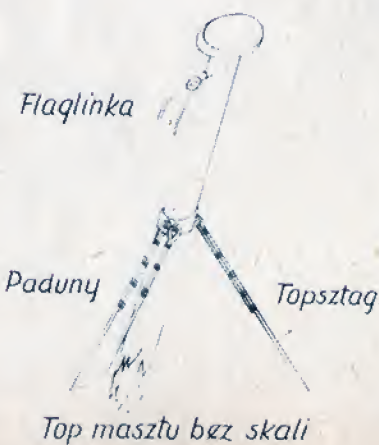


Rys. bez podziałki

Wąs braków  
grotmasztu i  
bezanmasztu



Fragment nadburtia  
ze szpigatem



Top masztu bez skali

Gording

Reflinka



# Kształt i wymiary zagli bocznych /lizele/

Bezanmasztu

Grotmasztu

Fokmasztu

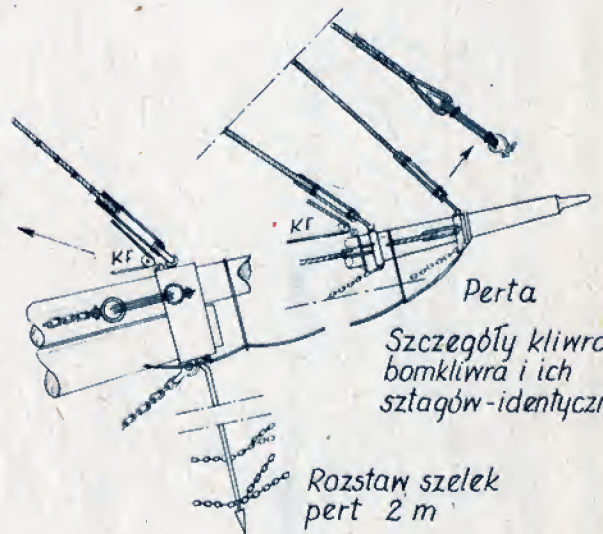
Bramlizele

Górne lizele

Dolne lizele

Uwaga :

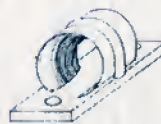
Wszystkie widoki i rysunki  
aksjonometryczne bez podziałki



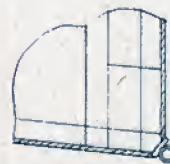
Perta

Szczegóły kliwra,  
bomkliwra i ich  
sztagów-identyczne

Rozstaw szelek  
pert 2 m



Kip sztakselszota  
szt 18



Zewnętrzny dolny  
róg lizelzagla

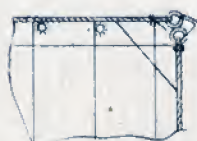


Zewnętrzny górny  
róg lizelzagla



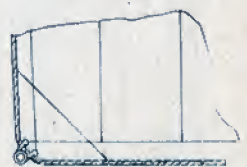
Róg szotowy  
zagla rejowego

Tu wczepiony jest  
blok gejtawy i szot



Róg brasowy zagla  
rejowego

Tak samo wykończone  
są rogi sterzagla

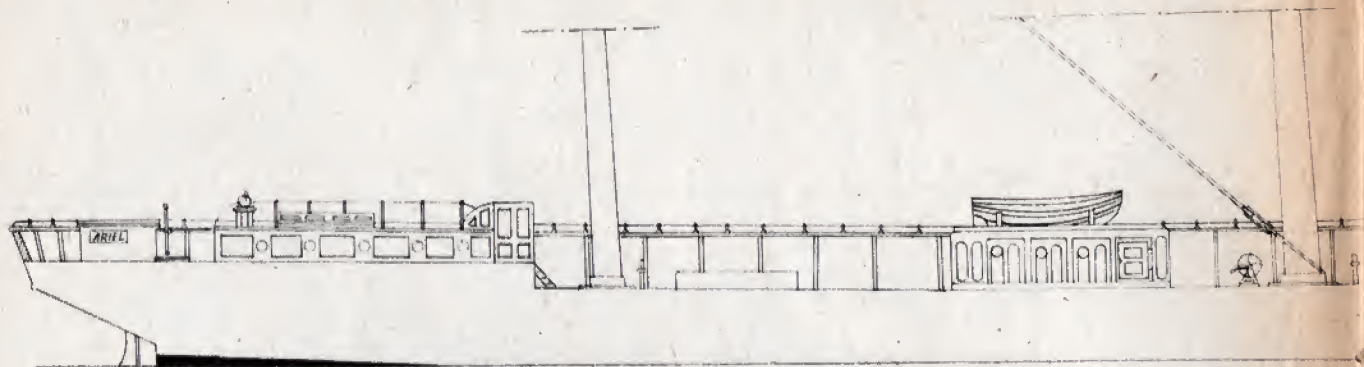


Wewnętrzny górny i dolny  
róg lizelzagla

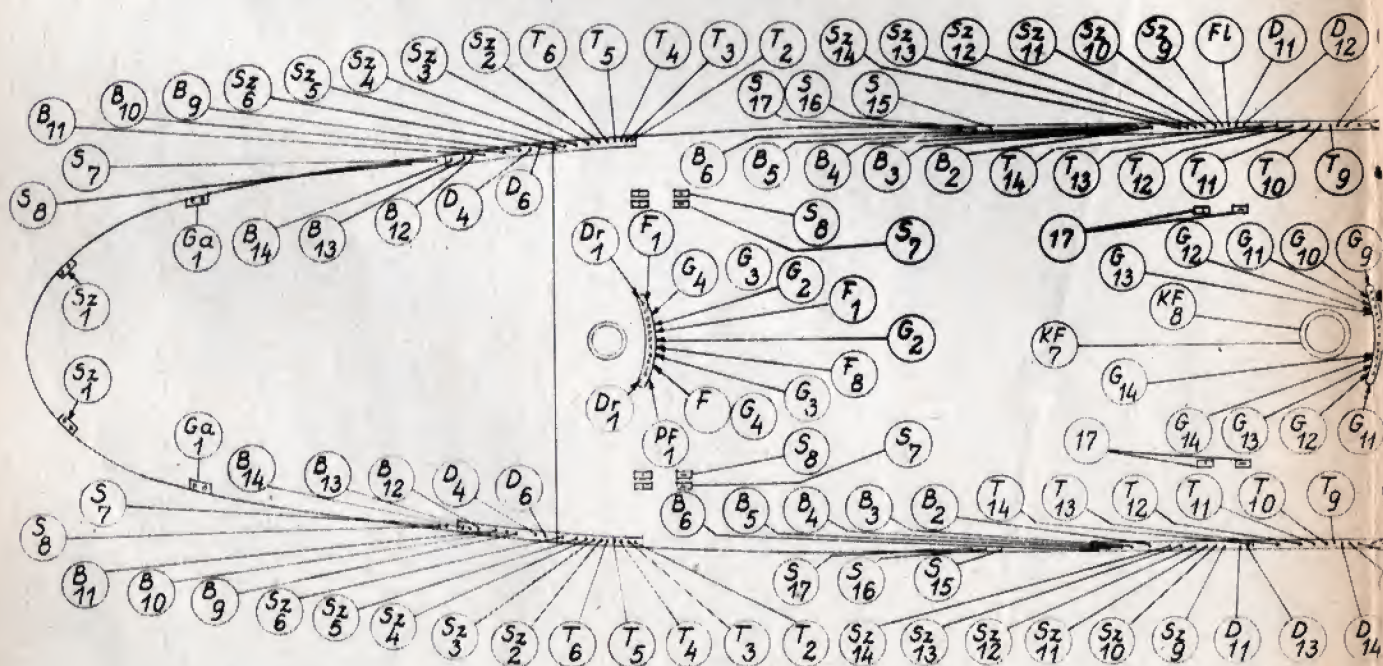
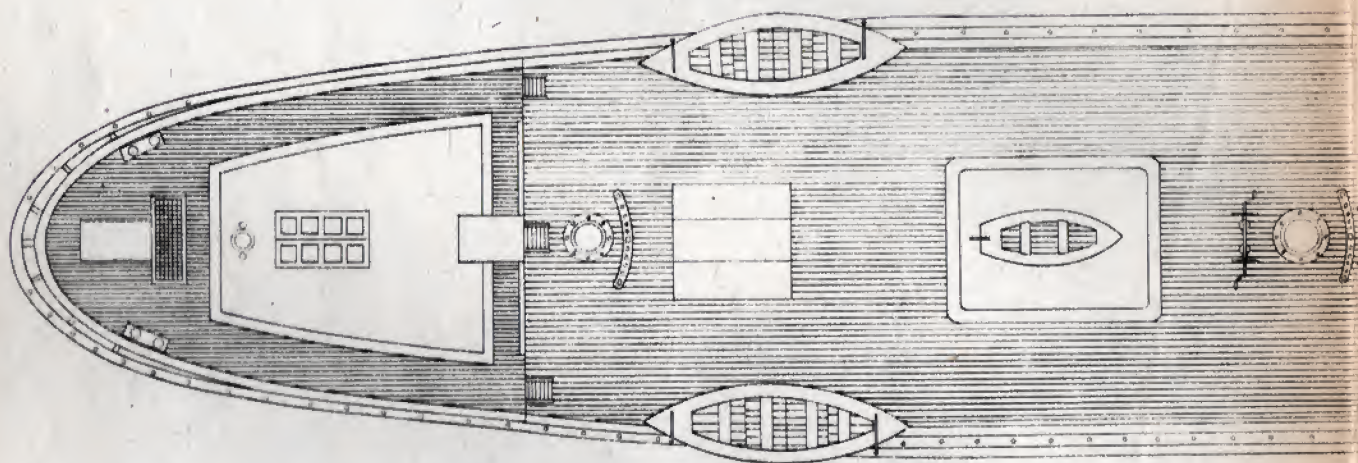
Klipper herbaciany  
"ARIEL"

ilość	Plan azaglowania i detale
ark 6	osprzętu
ark. 2	oprac. M. Roszkowski podziałka
	kreśl. J. Roszkowska 1:200



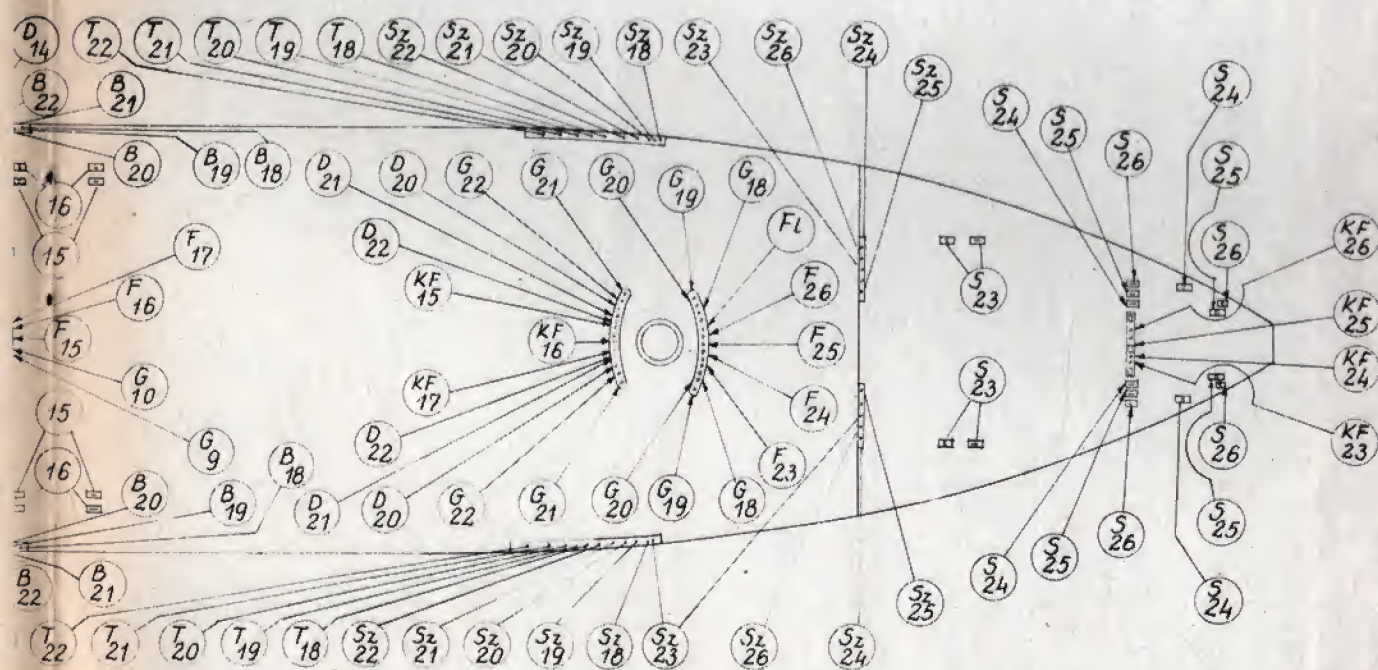
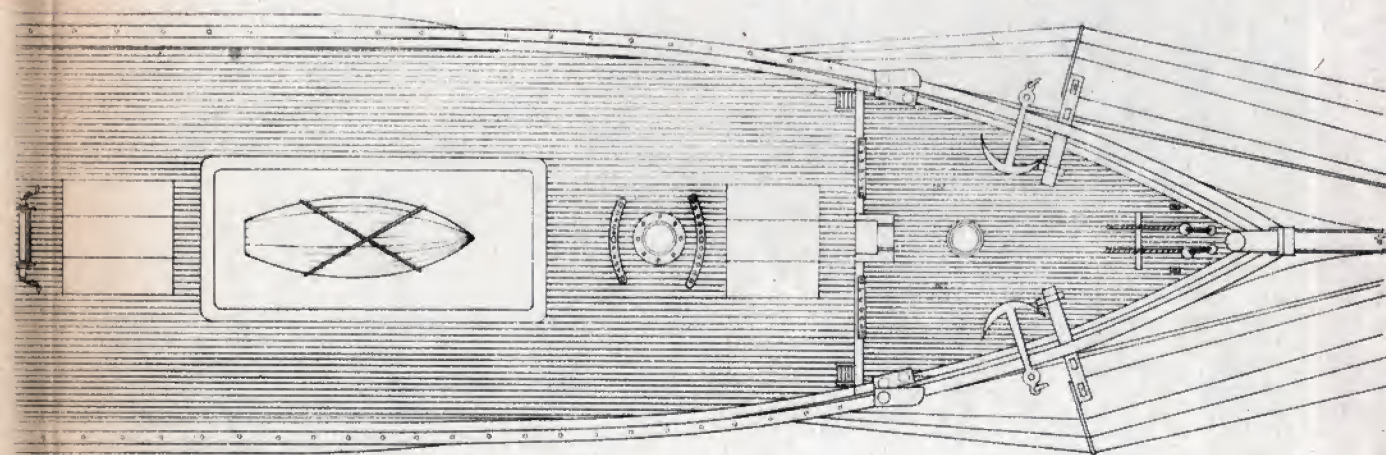
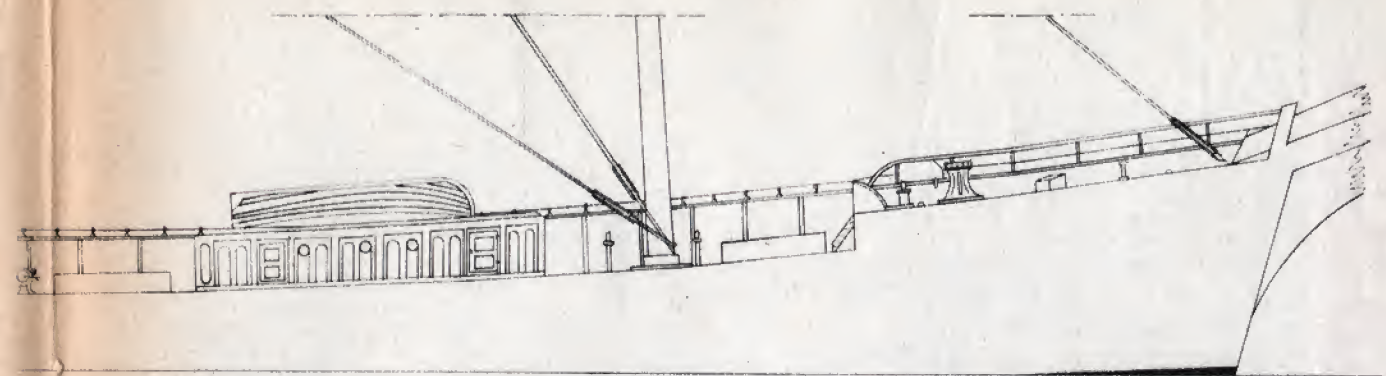


Dla większej czytelności rysunku zdjęto prawe nadburcie i reling



Uwaga:  
Szoty sztakli fok- i grotmaszlu  
obkładane na kotkach osadzonych  
w nadburciu /patrz ark. 6/





Na kotkownicach przymasztowych  
obkładane są gordingi

Kliper herbaciany "ARIEL"		
ilość ark. 6	Plan pokładu, plan kotkownic i skobli szotowych	
	oprac. M. Roszkowski	podziałka
ark.3	kreśl. J. Roszkowska	1:200



Po

WYSIĄCACH lat rozwoju statków wiek XIX przyniósł ostateczną formę żaglowca handlowego. Jednym z ostatnich, choć nie ostatnim, typem statku był klipper (od angielskiego czasownika „to clip – ciąć”). Jednostki tego typu nie powstały nagle, trudno powiedzieć, który ze znanych statków był pierwszym kliprem. W Stanach Zjednoczonych ten typ statku zaczął się pojawiać w latach czterdziestych XIX wieku, w Anglii nieco później. Wkrótce były klipyry odrębną klasą statku handlowego, a różnice pomiędzy poszczególnymi statkami były minimalne.

Od czego zależało włączenie statku do tej kategorii? Jak pisze Alan Villiers – historyk i marynista, w młodości marynarz ostatnich kaphornowych żaglowców – statek musiał spełniać trzy warunki. Klipper miał wąski i głęboki kadłub, bardzo wysoki i przeładowany żaglami osprzet, wreszcie jego kapitan używał naprawdę, a właściwie nadużywał tych żagli. Znane są przypadki, kiedy kapitanowie kazali robić sploty na szofach, by zapobiec ich wyluzowaniu i zamykali liny na specjalne klódki.

Zdaniem niektórych historyków klipyry nie były jednostkami ekonomicznymi. Miały niewielką pojemność, wymagały licznej i wykwalifikowanej załogi. Jedynym ich atutem była szybkość i jeszcze raz szybkość. Przed tym wymaganiem musiały ustąpić wszystkie względy z wygodą i bezpieczeństwem załogi włącznie. Anegdota, być może oparta na autentycznym zdarzeniu, mówi o oficerze, który nieco zaniepokojony nadchodzącym zmkrokiem, tężejącym wiatrem i szaleńczym przechylem statku zwrócił się do kapitana z zapytaniem, czy nie zwinąć górnych żagli. „Czy widzi pan nok bukszprytu?” zapytał kapitan. „Tak” – odrzekł oficer, mimo że bukszpryt ginął w falach i kłębach piany. „To proszę zapaniętać, młody człowieku, że dopóki widzi pan bukszpryt, nie wolno panu ruszyć żadnego z żagli”.

Prosta analiza osiągnięć znanych klipprów wykazuje, że walka z parowcami była od początku skazana na przegraną. Wprawdzie rekordowe osiągnięcia klipprów były imponujące: 15, a nawet 17 węzłów, ponad 400 mil zliczenia dobowego, jednakże przeciętna całego rejsu rzadko przekraczała 6 węzłów, co było wielkim osiągnięciem nawet dla prymitywnych pierwszych parowców niezależnych od kierunku wiatru. Otwarcie kanałów Sueskiego i Panamskiego przekreśliło ostatecznie ich szanse na dominację w żegludze światowej. Do pierwszych lat XX wieku statki żaglowe utrzymywały się tylko w żegludze na trasach oceanicznych o mniej więcej równych warunkach wiatru i pogody. W żegludze kabotażowej – przybrzeżnej, główną rolę już od sześćdziesiątych lat XIX w. odgrywały parowce.

Jednym z najbardziej znanych klipprów był „Ariel”. Pochodził ze słynnej stoczni Donalda Mc Kay w Bostonie. Stocznia tę opuściła większość znanych i sławnych klipprów: „Lightning”, „Sovereign of the Seas”, „Flying Cloud”, „Yang America” i największy statek, jaki kiedykolwiek zbudowano z drewna – „Great Republic”, o długości 100 metrów i ok. 4000 ton wyporności.

Armatorem „Ariela” była firma Shaw Maxton Co w Londynie. Statek ten odbył wiele ciekawych rejsów, wóząc herbatę z Chin i wełnę z Australii.

Najbardziej znane jego osiągnięcia to 12 dni i 6 godzin żeglugi z Bostonu do Liverpoolu, 83 dni i 12 godzin z Londynu do Hong Kongu i regaty z kliprem „Teapine” na trasie Fuzhou – Londyn o długości ponad 15 tys. mil. Całą trasę oba statki przeszły „leb w leb”, nie tracąc się z oczu na dłużej niż kilka dni. Różnica na mecie liczyła się w minutach, toteż wszyscy zgodzili się, że najsprawiedliwiej będzie podzielić nagrodę między obie załogi.

Kapitanem „Ariela” był, aż do spalenia się statku na morzu zimą 1872 roku – Martin Reay.

Model statku najlepiej wykonać z podziałce 1:50. W takiej też podziałce opracowano rysunki detali wyposażenia i osprzetu, co pozwoli uniknąć kłopotliwych ich powiększania. Ze względu na skomplikowany osprzet nie zaleca się budowy modelu mniejszego niż w skali 1:100.

Kadłub modelu najlepiej wykonać kombinacją metody warstwowej i listewkowej na wręgach. Metoda ta, arcykolewko skomplikowana, wiernie odtworzy drewnianą konstrukcję statku. Część podwodną kadłuba obito bla-

chą miedzianą. W naturze miała ona kolor jasnozielony i matowy. Błędem byłoby pozostawić ją w kolorze miedzi lub zielonym błyszczącym.

Nadbudówki wykonamy również z drewna, pamiętając o ich dość skomplikowanej konstrukcji. Wykonanie pozostałych szczegółów nie sprawi trudności wykwalifikowanemu modelarzowi, a dla takich modeli „Ariela” jest przeznaczony. Galion najlepiej wyrzeźbić w bryłce gipsu cienkim nożem.

Najbardziej skomplikowaną częścią modelu jest jego osprzet, a więc omasztowanie, olinowanie i żaglowanie. W przypadku budowy większego modelu można pominąć się o wykonanie go wraz z żaglami. Powinny one być z możliwie najcieńszego płótna i ufarbowane na kolor jasnokremowy, najlepiej w fusach kawy lub herbaty. Następnie należy je mocno wykrochmalić lub pomalować cellonem i wysuszyć na półokrągłym szablonie, tak by uzyskały „wzdęty” kształt.

W wypadku wykonywania modelu mniejszego można pominąć cały szereg lin olinowania ruchomego – gordingi, kontrafały, a nawet fały sztaksli. Stopień uproszczenia najlepiej pozostawić doświadczeniu i wprawie wykonującego model.

Bardzo ważną rzeczą jest zróżnicowanie olinowania wg grubości i koloru. Przy opracowywaniu planów przyjęto następujące oznaczenia lin (średnice dotyczą modelu w podziałce 1:50).

B – brasy  $\phi$  0,8 mm – lina konopna – kolor szary, D – dumptry –  $\phi$  0,6 mm – lina konopna – kolor szary, F – fały –  $\phi$  0,5 mm – lina manilowa – kość słoniowa, KF – kontrafały –  $\phi$  0,5 mm – lina manilowa – kość słoniowa, FI – flaglinki –  $\phi$  0,3 mm – bawełniana – biała, G – gejtawy –  $\phi$  0,5 mm – lina manilowa – kość słoniowa, Gr – gordingi –  $\phi$  0,4 mm – lina manilowa – kość słoniowa, S – szoty –  $\phi$  0,5 mm – lina manilowa – kość słoniowa.

Poza tym na planie ożaglowania pogrubionymi liniami zaznaczono wanty i sztagi główne o średnicy 80 mm, pozostałe wanty i sztagi  $\phi$  60 mm. Są one koloru czarnego (konopne smolowane).

Na planie ożaglowania ponumerowano żagle. Oto ich nazwy:

1. Sterżagiel.
2. Bezan.
3. Bezanmarsel dolny.
4. Bezanmarsel górny.
5. Bezanbramsel.
6. Bezanbombramsel.
7. Bezanstensztaksel.
8. Bezanbramstensztaksel.
9. Grof.
10. Grotmarsel dolny.
11. Grotmarsel górny.
12. Grotbramsel.
13. Grotbombramsel.
14. Grotroyal.
15. Grotstensztaksel.
16. Grotbramstensztaksel.
17. Grotforsztaksel.
18. Fok.
19. Fokmarsel dolny.
20. Fokmarsel górny.
21. Fokbramsel.
22. Fokbombramsel.
23. Sztakfok.
24. Kliwer.
25. Bomkliwer.
26. Latacz.

## SPECYFIKACJA BŁOKÓW (ARKUSZ 6)

1. Bloki zwrotne gordingów (na rejach i przy masztach) i flaglinek.
2. Bloki fałów i kontrafałów sztaksli, fałów rei opuszczanych gejtaw, olinowania lizelżagli, dumptrów.
3. Bloki fałów rei opuszczanych, dumptrów i gejtaw.
4. Bloki szotów sztaksli, direk.
5. Bloki brasów i bloki zwrotne szotów żagli rejowych.
6. Bloki brasów.
7. Bloki szotów i gai sterżagla.
8. j. w.

MACIEJ ROSZKOWSKI





Coraz częściej modelarze wszystkich specjalności wykorzystują do budowy modeli pewne tworzywa sztuczne jak np. styropian, polistyren, winidur, żywice itp. Stosują je zarówno modelarze indywidualni, jak i wytwórnie produkujące półfabrykaty i zestawy modelarskie. W warunkach produkcji seryjnej, gdzie używa się wtryskarki, ze szkła organicznego korzysta się bardzo rzadko. Inaczej jednak wygląda to w naszych modelarniach, gdzie modele wykonywane są własnoręcznie. Najczęściej stosowanymi materiałami są: wszelkie odmiany drewna, blachy, pręty metalowe, drut itp. Materiały te mogą być z powodze-

trwałe. Polega na klejeniu przy użyciu kleju „Plexicement” lub własnoręcznie wykonanego z następujących składników: ok. 85% Tri i ok. 15% drobnych odpadów pleksi. Można łączyć również przez nitowanie, skręcanie śrubami i gwintowanie.

Z płytek cienkiego pleksi (0,8 — 1 mm) można wykonać ściany nadbudówek, nadburcia, łamacze fal, kominy, wieże artyleryjskie, urządzenia wentylacyjne itd.

Jednakże najcenniejszą — dla modelarstwa — własnością pleksi jest możliwość obróbki przez skrawanie.

Do toczenia nadaje się każda to-karka przeznaczona do skrawania

nie gładkie, mają ostre krawędzie, dają się świetnie łączyć przez skle-janie (czas schnięcia kleju 5 do 15 minut — połączenie przy tym bar-dzo trwałe). Wykonując elementy do modeli redukcyjnych należy w mia-rę możliwości odciążać detale przez wytaczanie z wnętrza zbędnego ma-teriału. Pamiętaj jednak trzeba, by w żadnym miejscu ścianka nie była cieńsza niż 1,5 mm, ponieważ póź-niejsze malowanie może spowodować pękanie pleksi. Malować naj-lепiej natryskowo 2 do 4 razy sta-rając się, by warstwa farby była jak najcieńsza.

Wykonując modele redukcyjne pływające uzyskujemy jeszcze jed-ną korzyść z użycia pleksi. Mate-riał ten nie jest wrażliwy na dzia-łanie wody, umożliwia więc malowa-nie farbami nitro, nie narażając nas na przykre skutki (np. w po-staci pęknięcia powierzchni). W za-sadzie wszystkie detale toczone na modelu redukcyjnym mogą być wy-konane z pleksi. Przy odpowiedniej uprawie możliwe jest wytoczenie nawet takich elementów, jak lufy dział nawiercone na całej długości.

Szkoda tylko, że materiału tego nie ma w wolnej sprzedaży. Jedyna możliwość uzyskania pleksi to zwró-ćcie się do zakładów przemysło-wych (większość używa go do pro-dukcji) o przekazanie odpadów do modelarni LOK (wykorzystując pis-mo okólnie Prezesa Rady Ministrów nr 40 z dnia 22 czerwca 1965 r.).

**JERZY PRZYBYŚZ**  
Poznań

## SZKŁO ORGANICZNE W MODELARSTWIE

nieniem zastąpione w wielu przypad-kach przez znacznie doskonalszy w obróbce materiał, jakim jest szkło organiczne, popularne pleksi. Pleksi produkowane jest w płytach o róż-nych grubościach, np. 0,8, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 14 mm, rzadziej grubsze. Przecinać je można wszelkimi do-stępnymi pilami, z piłą tarczową włącznie. Jest to materiał termo-plastyczny, umożliwiający wytłacza-nie różnych elementów, takich jak szalupy ratunkowe, kółpaki, kabi-ny, owiewki, osłony itp. Łączenie ele-mentów jest bardzo łatwe i zarazem

metali. Najdogodniejsza liczba obro-tów 1500 do 2000 na min. Najlep-szy do skrawania pleksi jest nóż ucinak; odpowiednio zeszlifowany bowiem pozostawia za sobą idealną gładź, wykluczającą użycie papieru ściernego czy nawet pasty do po-lerowania. Toczenie pleksi jest znacznie łatwiejsze niż obróbka metali, a nawet drewna, dając pro-dukt końcowy o jakości dużo wyż-szej niż z innych materiałów. Wy-kazuje przy tym wiele zalet, któ-rych nie mają inne materiały. Wy-konane elementy są lekkie, ideal-

(dokończenie ze str. 3)



Zdobywca I miejsca w klasie FI-V 15  
Kazimierz Salatoski z Wrocławia

### ZDOBYWCY TRZECH PIERWSZYCH MIEJSC W POSZCZEGÓLNYCH KLASACH W MISTRZOSTWACH POLSKI MODELI PŁYWAJĄCYCH ZDALNIE STEROWANYCH

Klasa FI-E 30: 1. Aleksander Rawski — Warszawa stol. — 62,5 sek., 2. Stanisław Radwan — Kraków — 82,0 sek., 3. Marlan Rozwenc — Warszawa stol. — 103,5 sek.

Klasa FI-E 500: 1. Stanisław Matuszczak — Warszawa stol. — 55,3 sek., 2. Krzysztof Bałabuch — Gdańsk — 56,5 sek., 3. Tadeusz Sztokmański — Gdańsk — 75,0 sek.

Klasa FI-V 2,5: 1. Jerzy Przybyśz — Poznań — 33,0 sek., 2. Janusz Pietrzak — Warszawa stol. — 36,2 sek., 3. Witold Stańczyk — Kraków — 50,0 sek.

Klasa FI-V 5: 1. Aleksander Rawski — Warszawa stol. — 36,0 sek., 2. Wawrzyniec Jaszcak — Łódź — 72,5 sek., pozostali zawodnicy nie ukończyli bie-gów w tej klasie.

Klasa FI-V 15: 1. Kazimierz Salatoski — Wrocław — 45,0 sek., 2. Bogdan Ludkowski — Łódź — 58,0 sek., 3. Wawrzyniec Jaszcak — Łódź — 78,0 sek.  
Klasa F2A: 1. Jan Kosmala — Poznań — 174 pkt., 2. Tadeusz Król — Kielce — 169 pkt., 3. Jan Kokoszka — Katowice — 166 pkt.

Klasa F2B: 1. Janusz Kompf — Poznań — 193 pkt., 2. Stanisław Cichon — Kraków — 186 pkt., 3. Wiesław Obiezier-ski — Kraków 172 pkt.

Klasa F3-E: 1. Aleksander Rawski — Warszawa stol. — 118 pkt., 2. Tadeusz Sztokmański — Gdańsk — 115 pkt., 3.

Stanisław Matuszczak — Warszawa stol. — 115 pkt.,

Klasa F3-V: 1. Janusz Pietrzak — War-szawa stol. — 137 pkt., 2. Stanisław Ci-choń — Kraków — 119 pkt., 3. Jerzy Przybyśz — Poznań — 118 pkt.

Klasa F4: 1. Janusz Pietrzak — War-szawa stol. — 10 balonów w 103 sek., 2. Aleksander Rawski — Warszawa stol. — 10 balonów w 121 sek., 3. Sta-nisław Cichon — Kraków — 9 balonów w 180 sek.

Punktacja zespołowa mistrzostw Pol-ski modeli pływających zdalnie stero-wanych przeprowadzonych w Łodzi w dniach 19—21 czerwca 1970 r.

1. Zarząd Stołeczny LOK Warszawa — 10 049 pkt.
2. Zarząd Wojewódzki LOK Kraków — 7 652 pkt.
3. Zarząd Wojewódzki LOK Poznań — 5 661 pkt.
4. Zarząd Wojewódzki LOK Łódź — 4 818 pkt.
5. Zarząd Wojewódzki LOK Gdańsk — 4 124 pkt.
6. Zarząd Wojewódzki LOK Kielce — 4 099 pkt.
7. Zarząd Wojewódzki LOK Katowice — 2 582 pkt.
8. Zarząd Wojewódzki LOK Koszalin — 1 559 pkt.
9. Zarząd Wojewódzki LOK Wrocław — 1 540 pkt.
10. Zarząd Wojewódzki LOK Bydgoszcz — 1 230 pkt.
11. Zarząd Wojewódzki LOK Szczecin — 1 010 pkt.



# ELEKTRONICZNY WYŁĄCZNIK CZASOWY DO MODELI PŁYWAJĄCYCH



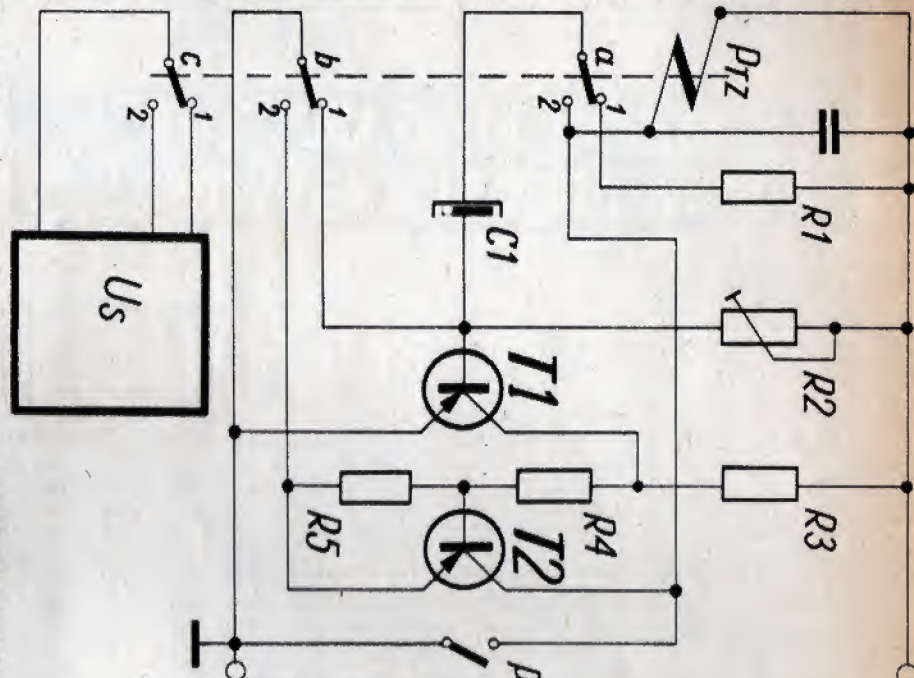
Jedną z bolączek naszych modelarzy szkatuńczych jest brak urządzenia do samoczynnego wyłączania silnika po określonym czasie. W celu częściowego uzupełnienia tej luki proponuję układ elektroniczny, który w wykonaniu modelowym pracuje poprawnie i był już budowany w kilkunastu egzemplarzach. Przedstawiony układ spotykany jest w rodzinie tzw. timerów stosowanych w fotografiach. Charakteryzuje się prostotą i taniością oraz dużą tolerancją w doborze elementów. Wszystkie detale są dostępne na rynku krajowym.

Podstawowe parametry urządzenia modelowego:

- zasilanie 9 V,
- pobór prądu w czasie działania ok. 12 mA,
- czas działania  $10 \pm 100$  sek. w zależności od ustawienia,
- dokładność czasu działania  $\pm 5\%$ ,
- liczba obwodów sterowanych 1,
- układ sterowany całkowicie odizolowany od układu wyłącznika.

Na rysunku przedstawiony jest układ w stanie spoczynku. Z chwilą zwarcia przycisku P płynie prąd poprzez opornik R1 i styki la przełącznika Prz ładując kondensator C1. Wzrasta gwałtownie napięcie na bazie tranzystora T1, co powoduje otwarcie tranzystora T1, a to z kolei — przepływ prądu przez cewkę przełącznika Prz i jego zadziałanie. Z chwilą ściągnięcia kotwiczki wszystkie sprężyny zmieniają położenie i zwierają się w pozycji „2”. Powoduje to samopodtrzymanie przełącznika Prz. Ponieważ całe to zjawisko trwa bardzo krótko, więc zwieranie przełącznika P jest rów-

noznaczne z krótkotrwałym przyciśnięciem. Czas samopodtrzymywania zależy teraz od czasu rozładowania się kondensatora C1 głównie przez opornik R2. Gdy napięcie na kondensatorze spadnie do ok. 0,7 V, tranzystory zmieniają swój stan i prąd przestaje płynąć przez przełącznik. Sprężyny przełącznika wracają do poprzedniego położenia. Dla ponownego uruchomienia układu należy znowu na krótką chwilę zwrzeć przełącznik P. Jeżeli do trzeciego (c) kompletu sprężyn dołączymy układ sterowany US, to czas działania jego będzie limitowany czasem pracy wyłącznika. Jak mówiliśmy, czas pracy układu narzucają kondensator C1 i opornik R2. Im większa będzie wartość R2 i C1, tym będzie



## POLONICA

W czechosłowackim miesięczniku MODELAR (nr 6/70) zamieszczono całostronicowy plan polskiej rakiety meteorologicznej METEOR-2H, którego autorem jest O. Saffek. W tymże numerze na str. 7 znajduje się obszerne omówienie książek inż. Janusza Wojciechowskiego pt. „Zdalne kierowanie modeli” i „Elektronika dla wszystkich”.

W Bułgarii wydano drukiem plan modelu szwedzkiego kutra torpedowego PLEJAD (sześciowystrzelnikowy) przedrukowany z kłatką Jana Marcza „Kutry torpedowe”, która ukazała się w 1969 r. w serii „Biblioteki MORZA”. Jest to już drugi przedruk z tej kłatką, gdyż radziecki miesięcznik „Modelist-Konstruktor” opublikował w nr 6/70 plan polskiego kutra dwuwystrzelnikowego.

W AERO MODELLER nr 9/70 na str. 492 opublikowano wyniki zawodów modeli latających o memoriał kpt. pil. Jerzego Różańskiego, rozegranych w Łodzi w dniach 9—10.5.1970 r. O dziwo, tym razem nie przekreślono żadnego nazwiska zdobywców czołowych miejsc na tej imprezie.

Wspomniany wyżej AERO MODELLER 9/70 zamieścił plan modelu samolotu PZL-104 WILGA w wersji 35 i 32, zilustrowany 8 zdjęciami. Autorem opracowania jest Feliks Pawłowicz, obecnie mieszkający w Australii.

dłuższy czas pracy. Zalecam stosowanie zamiast jednego opornika R2 układu składającego się z szeregowo połączonych opornika stałego i małego potencjometra o łącznej wartości równej potrzebnej nam dla danego czasu pracy. Ułatwi to precyzyjne dobranie czasu dla określonego modelu. Jest to tym ważniejsze, że kondensatory elektrolityczne są produkowane z dość dużym rozrzutem pojemności, ponadto zmieniają swą pojemność w zależności od temperatury. Dlatego celowe wydaje się wyskalowanie urządzenia przed zabudową w modelu w temperaturze zbliżonej do temperatury, w której układ będzie pracował, np.  $\pm 10^\circ\text{C}$ .

Wykaz elementów zastosowanych w urządzeniu modelowym:

- R1 — opornik OM 100 10%,
- R2 — opornik nastawny PR 300 2,5 M  $\Omega$ ,
- R3 — opornik OM 15 k  $\Omega$  10%,
- R4 — opornik OM 3,3 k  $\Omega$  10%,
- R5 — opornik OM 15 k  $\Omega$  10%,
- C1 — kondensator elektrolityczny KTF 100  $\mu$  F/12 V,
- C2 — kondensator styrofoleksowy KSF 5,6 nF/63 V,
- T1 — tranzystor TG2  $\beta = 85$ ,
- T2 — tranzystor TG 50  $\beta = 40$ ,

(dokończenie na str. 27)



1 SIERPNIA 1944 ROKU wybuchło w Warszawie powstanie. Już pierwsze godziny walk dobitnie wykazały, jak bardzo powstańcom brak artylerii, ciężkiej broni maszynowej, broni przeciwpancernej oraz wozów pancernych. Pełną parą pracowały powstańcze warsztaty produkujące moździerze kalibru 80 mm z... rur kanalizacyjnych, miotacze ognia z ogrodowych polewaczek i katapulty miotające butelki z płynem zapalającym, które robiono z piór resorów samochodowych.

W niezwykle trudnych warunkach, doskonali i pełni inwencji konstruktorzy nie cofnęli się nawet przed, zdawałoby się, niemożliwym do wykonania, zadaniem zbudowania samochodu pancernego.

Polecenie opracowania dokumentacji samochodu pancernego otrzymał od dowódcy grupy „Krybar” na Powiślu inż. Bielecki.

Zadanie było dla inż. Bieleckiego szczególnie trudne — nie był on bowiem specjalistą w dziedzinie budowy wozów bojowych. Po długich poszukiwaniach udało mu się zdobyć instrukcję czołgu Renault M17, która zastąpiła mu z konieczności, bibliotekę fachową, jaką by miał do dyspozycji w normalnych warunkach.

Inż. Bielecki przystąpił do pracy i zaproponował samochód pancerny, który mógł pomieścić w swoim

wnętrzu drużynę żołnierzy, uzbrojonych w ręczną broń maszynową i rusznicę przeciwpancerną.

Podwozie projektowanego samochodu, to podwozie ciężarowego samochodu typu „Chevrolet”.

Nowe trudności wynikły, gdy przystąpiono do budowy nadwozia. Nieosiągalna była w walczącej Warszawie blacha pancerna — a tymczasem taka właśnie była potrzebna, jeśli pancierz samochodu miał ochronić żołnierzy.

Po wielu próbach konstruktorzy postanowili wykonać pancierz składający się z dwóch blach żelaznych o grubości 6 mm, oddalonych od siebie o 60 mm. Pierwsza, zewnętrzna blacha osłabić miała uderzenie pocisków i odłamków — zatrzymywała je druga blacha. Szereg



# Samochód pancerny „KUBUS”

prób, jakie przeprowadzono, wykazało, że pomysł był dobry.

Niektóre strzały prostopadłe do takiego opancerzenia z odległości 40 m przenikały na drugą stronę, ale już przy pochyleniu ścian o 30° żaden z pocisków nie był zdolny do przebicia wewnętrznej blachy.

W pierwszej kolejności trzeba było zgromadzić odpowiednią ilość blachy stalowej. Powstała specjalna grupa zaopatrzeniowa. Żołnierze

tej grupy z narażeniem życia, na własnych plecach, zносили materiały — nieraz z najdalszych części miasta, przedzierając się przez ruiny i barykady. W grupie zaopatrzeniowej najbardziej wyróżnił się 12-letni chłopiec noszący pseudonim „Tygrys”. Grupa warsztatowa wykonała swoje zadanie, choć miała na nie zaledwie 14 dni. Samochód pancerny, któremu nadano wówczas nazwę „Kubus” (dalszy ciąg na str. 28)

(dokończenie ze str. 26)

- Prz — przekątnik MT6 — 600  $\Omega$  10 mA,
- P — mikrowyłącznik.

Jako tranzystor T1 może być użyty dowolny tranzystor z grupy TG1 do TG9 lub ich odpowiedniki o współczynniku wzmocnienia  $65 \leq \beta \leq 90$ .

Jako tranzystor T2 może być użyty dowolny tranzystor z grupy TG50 — TG53 lub ich odpowiedniki o współczynniku wzmocnienia  $35 \leq \beta \leq 50$ .

Przekątnik może być dowolnego typu, musi mieć tylko dwa (a i b) układy sprężyn wybierakowych i trzeci układ (c) w zależności od wymagań układu sterującego US oraz oporności cewki od 400  $\Omega$  do 700  $\Omega$  i prąd zadziałania nie większy niż 10 mA.

Mikrowyłącznik P może być zastąpiony dowolnym przyciskiem.

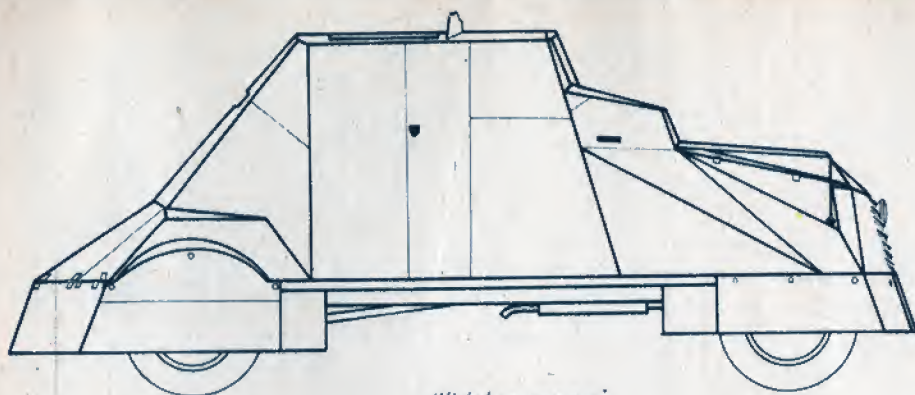
Układ jest tak prosty, a różnorodność detali posiadanych przez modelarzy tak wielka, że wskazówki montażowe ograniczają tylko do przypomnienia: montaż musi być sztywny, a lutowanie pewne.

Pamiętajmy o tym, że nasz model jest w bezpośrednim kontakcie z wodą i dlatego wskazane jest zamknięcie całości w hermentyczne pudełko, gdyż przypadkowo, nawet bardzo drobne krople wody mogą psuć dziwne figle.

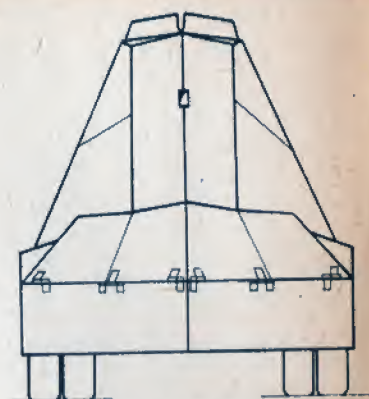
MAREK HALTER



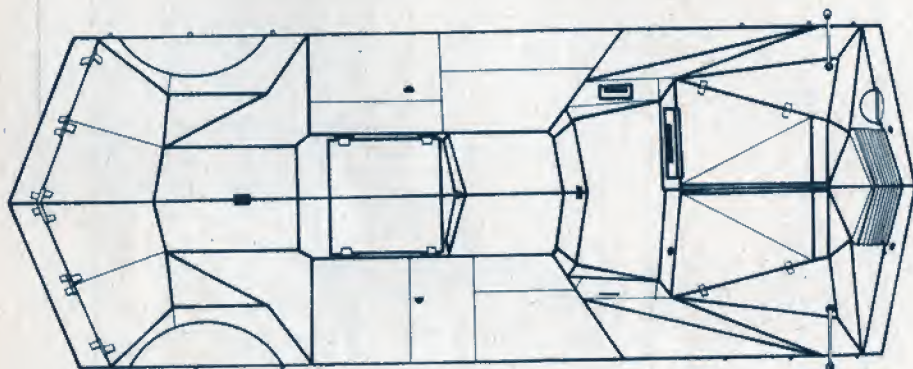




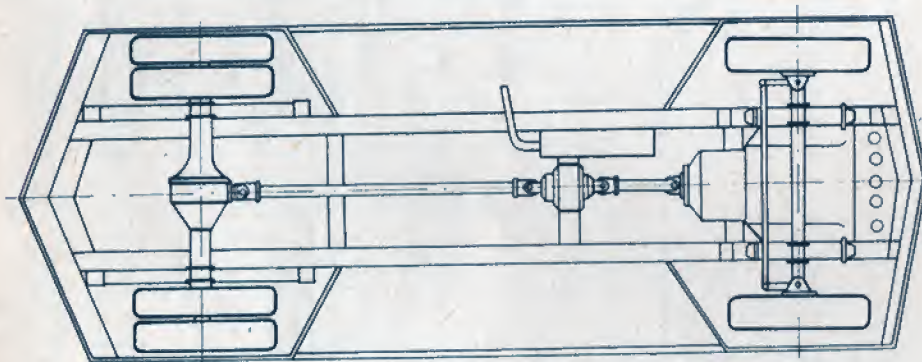
*Widok z prawej*



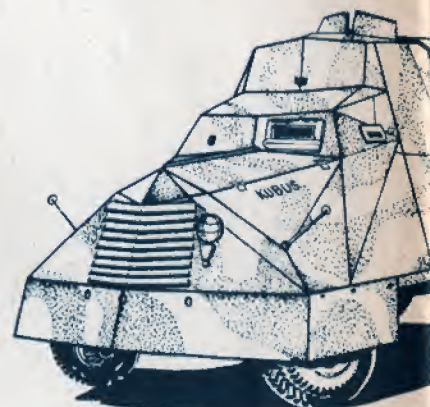
*Widok z tyłu*



*Widok z góry*



*Widok z dołu*



(dalszy ciąg ze str. 27)

bus", montowano w warsztacie Stanisława Kwiatkowskiego („Stracha"). Warsztat ten mieścił się na rogu ulic Tamka i Topiel na Powiślu — istnieje do dziś i zajmuje się naprawą samochodów.

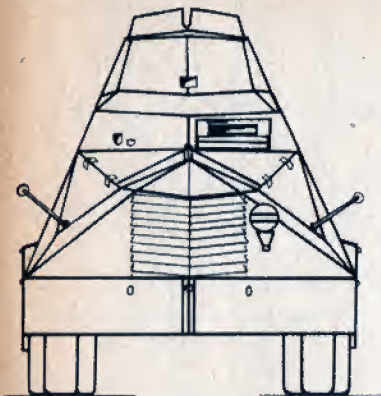
23 sierpnia 1944 roku samochód pancerny „Kubus" wszedł do akcji. Inżynier Bielecki tak o tym pisze w swojej relacji, przechowywanej w zbiorach Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie:

„...Noc była wyjątkowo ciemna, jakby specjalnie sprzyjała zamie-

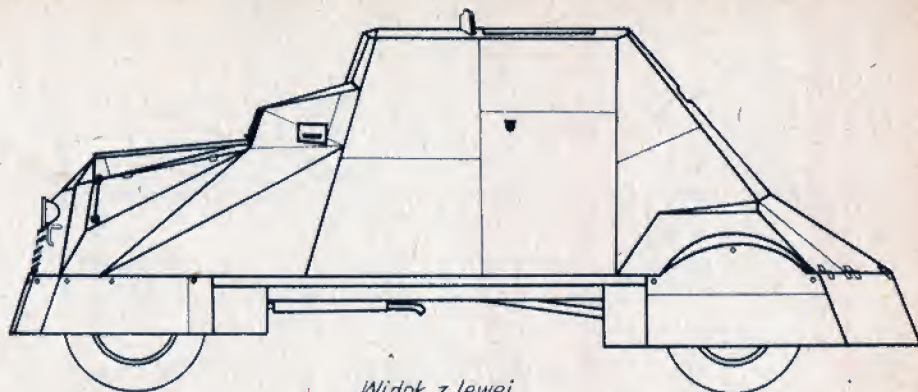
rzeniom powstańców. Wśród chyboliwego, widmowego blasku palników tlenowych majaczyły cienie żołnierzy oddziału umocnień i kolumny motorowej „Wydra". Nad głowami siedzącej już w wozie załogi w tumanie złotych iskier „Szczepko" wykańczał ostatnie szwy górnej klapy. „Globus" majstrował coś jeszcze przy małej żarówce wewnątrz wozu. Miałem w sercu wielki, ogromny niepokój, jak spise się „Kubus". Mimo prób, które pozwalały być dobrej myśli, nie mogłem jednak pozbyć się obaw, czy nasz „wóz pancerny" spełni

swoje zadanie. Wreszcie dowódca wozów, plutonowy podchorąży „Szary Wilk", dał rozkaz wyjazdu. Za chwilę „Kubus" wolno i cicho piał się Tamką w górę pod Kopernika. Przed nim z ogłuszającym grzmo-tem gasienic potoczył się zdobyczny wóz pancerny dywizji „Wiking", nazwany po akcji imieniem jego dowódcy „Szarym Wilkiem". Była za pięć minut czwarta, gdy oba wozy minęły rozebraną przedtem przez jeńców niemieckich barykadę na ulicy Kopernika. Na niebie nad Uniwersytetem ukazała się czerwono-

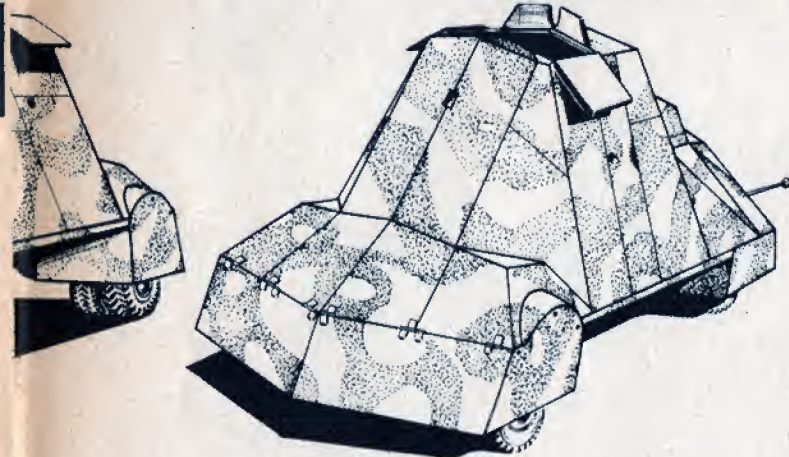
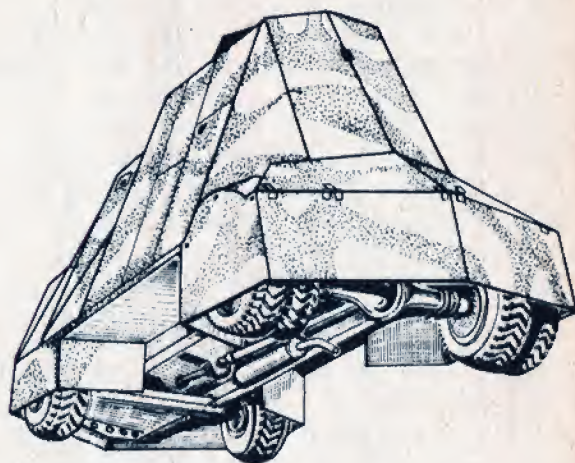
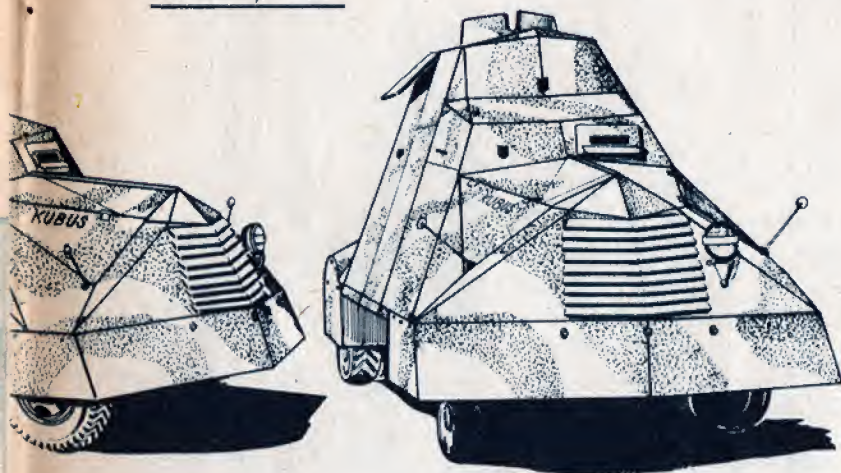




Widok z przodu



Widok z lewej



A	NAZWA		
	>KUBUŚ<		
	POWSTAŃCZY SAMOCHÓD PANCERNY		
	DATA 0.5-1970	OPRAC. ADAM JONCA	IL. Ark. 1
	PODZ. 1:50	KREŚLIŁ CZ. RIEDEL	nr. ark. 1

na rakietę. W zapadnię po przejściu wozów ciszę nocną, w której słychać było tylko z dala, od strony Starówki, jakby młócenie, wdary się nagle zachłystując się swym grzechotem cekaemy, a potem odgłos silnego wybuchu: wozy doszły, chłopcy wysadzili pramę. Niewielki efekt podłożonych pod bramę wjazdową Uniwersytetu ładunków wybuchowych własnej produkcji poprawił PIAT, a potem „Wiking”, wjeżdżając w bramę z rozpędem i rozwalając nadwężone tylko wybuchem kraty. Na rozkaz dowód-

cy chłopcy wyskakują z wozów i niszczą ogniem i granatami załogę bunkra...”

Po tej akcji „Kubus”, postrzelany, z rannymi powstańcami, mija zgruchotany pomnik Kopernika i wraca w dół Tamki.

#### BUDOWA MODELU

Model „Kubusia” jest tylko pozornie łatwy do wykonania — nie powinni się brać do tego modelarze niezbyt doświadczeni. Całe nadwozie składa się z szeregu płyt łączonych ze sobą pod różnymi kątami.

Modelarze z małym doświadczeniem nie dadzą sobie rady z prawidłowym rozwinięciem nadwozia.

„Kubus” pomalowany był ochronnie — cały wóz na kolor szary, płamny kamuflażu były również szare, o ton ciemniejsze. Właściwy odcień koloru szarego uzyskamy łącząc lakier perłowy z lakierem czarnym, a po pomalowaniu wozu łącząc ponownie otrzymany lakier z lakierem brązowym. Napis KUBUŚ na masce wozu był biały.

ADAM JONCA



# W naszych **MODELARNIACH**

## MODELARZE Z DOMU KULTURY W OSTROWIE WIELKOPOLSKIM

Modelarnia okrętowa LOK przy Domu Kultury w Ostrowie Wlkp. istnieje już kilkanaście lat. Przechodziła ona swoje wzniosy i upadki, a mimo to zdołała wyszkolić przeszło 400 modelarzy okrętowych. Niektórzy z nich, zasmakowawszy wiedzy o morzu, wyruszyli na nasze Wybrzeże, by tam zdobyć fach ludzi morza. Tak właśnie uczynił Roman Wojciechowski, przeniósłszy się z Ostrowia Wlkp. do Szkoły Morskiej w Gdyni, by dziś jako oficer Marynarki Handlowej pływać po morzach świata.

Podobnie Bogdan Stasiak wybrał sobie zawód podoficera Marynarki Wojennej. Tak samo postąpili Jerzy Marchewka, Kazimierz Myczek, Jerzy Izydorski. Choć przebywają oni od kilku lat na Wybrzeżu, nie tracą kontaktów z modelarnią. Często przyjeżdżają do Ostrowia, uczestniczą w spotkaniach z modelarzami, opowiadają im o złożonych problemach, dotyczących budownictwa nowych statków, urządzeń morskich oraz morza.

Dziś w szkoleniu uczestniczy 23 chłopców w wieku od 12 do 17 lat. Budują tu piękne modele statków i okrętów, przy pomocy niesionej im przez instruktora Teodora Wojciechowskiego. Doświadczony to modelarz. Już przed wojną parali się modelarstwem okrętowym, budując modele „Daru Pomorza” i drobnicowców. Od 1949 r. jako działacz społeczny pracuje w LM, LPŻ, a obecnie w LOK. Ta nieprzerwana praca wzbogaciła jego doświadczenia w pracy z młodzieżą. Dzięki kolejarzkiej dokładności i poznańskiej solidności zyskał uznanie wśród chłopców, którzy przepadają za swoim instruktorem. Choć dziś p. Wojciechowski jest już emerytem, nadal pracuje z modelarską młodzieżą.

Do ciekawych form pracy, wiążącej się z działalnością naszej orga-

nizacji, zaliczyć można praktykowane przez instruktora Wojciechowskiego urządzenie wystaw modelarskich w czasie poboru do wojska. Inicjatywę tę wysoko ocenili miejscowe władze partyjne i wojskowe.

Modelarze z Ostrowia Wlkp. rokrocznie uczestniczą w pochodach 1-majowych, demonstrując swoje modele. W bieżącym roku siedmiu modelarzy od pana Teodora niosło przed trybuną 3-metrowy model statku „Mazowsze”. Z trybuny i od strony publiczności posypały się liczne oklaski. Urządzają też pokazy modeli pływających — co zawsze zyskuje aplauz mieszkańców tego miasta.

Modelarze w PDK posiadają obszerny lokal, a w nim zestaw narzędziowy i urządzenia, instruktor

Wojciechowski wymaga więc dokładności w pracy, a rezultat to doskonałe modele i niebagatelne efekty wychowawcze.

STEFAN SMOLIS



Modelarze: Piotr Pussak, Mieczysław Mydlak i Zdzisław Sobczak z Ostrowia Wlkp. przy modelu holownika „Herkules”



Instruktor Teodor Wojciechowski przy modelu statku „Dudek”



## GALWANOTECHNIKA DOMOWA

Wśród pozycji, nagrodzonych na konkursie na najlepszą książkę roku 1989 popularyzującą wiedzę techniczną wśród młodzieży, znalazła się praca Stefana Sekowskiego pt. „Galwanotechnika domowa”.

Nie jest to książka pisana dla modelarzy, ale modelarze znajdą w niej wiele cennych wskazówek z zakresu miedziowania, niklowania, srebrzenia i barwienia detali modelarskich. Szczególnie gorąco polecamy ją modelarzom okrętowym i kołowym, dla których będzie na pewno skarbnicą informacji ułatwiających pracę i podnoszących końcowy efekt budowanych przez nich modeli. Zresztą urządzenie małego laboratorium galwanotechnicznego, jakie — zgodnie ze wskazówkami autora — możliwe jest w warunkach domowych, to marzenie wielu młodych majsterkowiczów i konstruktorów, którym tę książkę polecamy.

Książka jest typowym przykładem, jak można bawić — uczyć. Przystępnie omówione prawo Faradaya samo wchodzi do głowy. Anoda, katoda i jony wyjaśnione są za pomocą rysunków, tak że na lekcji chemii „mamy to z głowy”. Trochę poważnie, częściej z humorem, autor opisuje zasadę miedziowania i niklowania z prądem i bez prądu, cynkowanie, barwienie miedzi celem nadania jej wyglądu „sztucznej starości” i wiele innych rad i wskazówek, które mogą przydać się w domu, w modelarni i w szkole.

Objętość pracy jest niewielka, tylko 154 strony. Może to i lepiej, że nie w jednym tomie chce się przekazać wszystkie wiadomości. Cena też jest nie bez znaczenia, bo książka kosztuje zaledwie 10 zł, a na takій wydatek każdy może sobie pozwolić.

Stefan Sekowski. GALWANOTECHNIKA DOMOWA. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa 1989 r. Wydanie II. Nakład 10 000 egz. Cena 10 zł.

# Angielski samolot

W ramach zawartych umów z Anglią samolot ten miał być na uzbrojeniu lotnictwa polskiego. Pierwszy i jedyny egzemplarz samolotu Fairey „Buttle” został wysłany drogą morską do Polski dopiero na początku września 1939 r., nie dotarł jednak do kraju, z powodu szybko rozwijających się działań wojennych.

Fairey „Buttle” był pierwszym typem samolotu, na którym dopiero w Anglii latały polskie dywizjony bombowe 300, 301, 304 i 305.

Pierwsze loty bojowe wykonali polscy piloci dywizjonów 300 i 301 we wrześniu 1940 r. na porty inwazyjne we Francji. W grudniu tego roku nastąpiło przebrojenie obu wymienionych dywizjonów na samoloty Vickers Wellington I, których plan i opis zostanie podany w dalszej kolejności.

Fairey „Buttle”, konstrukcji Marcela Lobella, był lekkim, trzymiejscowym bombowcem, uzbrojonym w dwa karabiny maszynowe i 750 kg bomb. Wyposażony w przestronną kabinę o dobrej widoczności, mieszczącą pilota, obserwatora i strzelca; bardzo zwrotny, o dość dobrej prędkości, dał możliwość prowadzenia działań zaczepnych.

Pierwsze loty na prototypie z silnikiem Rolls-Royce Merlin I o mocy 1030 KM wykonano w roku 1936, i po kolejnych zmianach osiągnięto (przy pełnym obciążeniu) prę-

# FAIREY BUTTLE

kość 380 km/h i zasięg 1000 km, co zadecydowało o wprowadzeniu tego samolotu do produkcji seryjnej.

W dalszej kolejności samoloty te były wyposażane w różne silniki, między innymi w eksperymentalny silnik Rolls-Royce o 24 cylindrach w układzie „X” z dwoma śmigłami. W Kanadyjskich Siłach Lotniczych samoloty te wyposażone były także w silniki gwiazdowe Wright Cyclone.

W roku 1939 siły RAF dysponowały 17 dywizjami tych samolotów. Użytkowano je do roku 1942. Eksportowane były również do Belgii, Turcji, Australii, Południowej Afryki.

### Dane techniczne:

rozpiętość	16,480 mm
długość	18,890 mm
wysokość	4,520 mm
powierzchnia	39,240 mm <sup>2</sup>
ciężar własny	2,992 kg
ciężar w locie	4,556 kg
prędkość na wys. 3 tys. m	344 km/h
prędkość na wys. 5 tys. m	410 km/h
prędkość lądowania	96 km
pułap maksymalny	7,600 m
zasięg	1,900 km

J. Jastrzębski

## „MODELARZ” POMAGA

ANTON REPA, VELKE UHERCE C 286, OKR. TOPOLCANY, CSRS — pragnie wymienić plany rakiet z modelarzem polskim. WALERIAN WŁODARSKIEWICZ, WARSZAWA 5, MIEDZYNA-RODOWY PORT LOTNICZY, DZIAŁ PERSONELU LATAJĄCEGO — odstąpi świeco żarówce do silników modelarskich produkcji japońskiej w cenie 50 zł sztuka. ● JERZY KARABOWICZ, BIAŁYSTOK 1, UL. KOLEJOWA 4 M. 2 — posiada do odstąpienia silnik samozapalający Zeiss-Jena o pojemności 2,5 cm<sup>3</sup>. ● JAN WALCZAK, WALBRZYCH 11, UL. WESTERPLATTE 1/1 — wynieśli plany modeli samolotów biorących udział w II wojnie światowej, plany modeli okrętów i żaglowców na znaczki mające za temat sprawy związane ze sportem i z fauną. Poszukuje także książek „Samoloty bojowe”, „Wozy bojowe” i „Dawne żaglowce”. ● WIKTOR WESOŁOWSKI, ZGIERZ, UL. DU-

BOIS 4 M. 7. — chętnie odstąpi niektóre egzemplarze „Modelarza” z lat 1984—1988 oraz nr 3 i 25 „Planów Modelarskich”. ● WŁADIMIR NOSIKOW, KRAJ KRASNOJARSK, M. ABLAKAN, W. ZIELONE, UL. GAGARINA 5, ZSRR — poszukuje planu statku „Gryf” w podziale 1:100. ● JOZEF MIRUS, PILZNO, POW. DEBICA, WOJ. RZESZÓW, LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE — wymieni niektóre egzemplarze „Małego Modelarza” z lat 1985—87 na książkę z serii „Zrób to sam” pt. „Harcerski radiotelefon „Szpak”. ● WOJCIECH ZAWAŚ, NOWE MIASTO N/PILICA, UL. OGRODOWA BL. 2 M. 7 — poszukuje planów samolotu „Il-18”. „PZL 37 Łoś”. „Jask 9P”. ● WALDEMAR SOBIERAJ, POZNAN, UL. SWIERCZEWSKIEGO 114C/8 — poszukuje nr 11/89 i 8/89 „Małego Modelarza”. Pragnie również prowadzić korespondencję z modelarzem lotniczym.

## WYDAJE ZARZĄD GŁÓWNY LIGI OBRONY KRAJU

CZASOPISMO ZALECONE DLA  
BIBLIOTEK SZKÓŁ LICEALNYCH  
PISMEM MINISTERSTWA OŚWIA-  
TY NR PO/3-3081/57 Z DN. 21  
MARCA 1957 R.

Redaguje kolegium w składzie: Bogdan JABRYŚIAK, Zdzisław GRYGLICKI, Jan MARCZAK, Kazimierz PAJEK (red. techn.), Marian ROZWENC, Stefan SMOLIS (sekretarz redakcji), Wojciech SZANTER, Andrzej TRZCINSKI, Bohdan WĘGRZYŃ, Zenon ZATORSKI (redaktor naczelny). Adres redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 45-13-31 wew. 52. Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz oddziały i delegatury „Ruchu”. Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” Warszawa, ul. Wronia 23. Prenumeraty przyjmowane są do 15 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty: kwartalnie — zł 13,80, półrocznie — zł 27, rocznie — zł 54. Prenumeratę na zagranicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, Warszawa, ul. Towarowa 28, tel. 20-40-55, konto PKO Nr 1-6-100024. Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła. Druk. Wojsk. Zakł. Graf. W-wa, Zam. 2204. Nakład 35 000 egz. K-103. INDEKS 38724.





Falreys Battle, K9324 z 218 eskadry  
K9324 — nr seryjny na sterze  
kierunkowym i kadłubie  
Przedruk z „Profile publikations”